



**SAVONIA**

# Web-pohjainen varastohallintajärjestelmä

**Mikko Kumpulainen**

Opinnäytetyö

---

**Ammattikorkeakoulututkinto**



Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Tietotekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Mikko Kumpulainen	
Työn nimi Web-pohjainen varastohallintajärjestelmä	
Päiväys 16.5.2012	Sivumäärä/Liitteet 21 + 9 + 25 + 18
Ohjaaja(t) lehtori Sami Lahti ja lehtori Jussi Koistinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) toimitusjohtaja Pasi Lappalainen IT-Systems Finland Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön aiheena on web-pohjainen varastohallintajärjestelmä. Työ toteutettiin IT-Systems Finland Oy:lle</p> <p>Ylä-Savolaisilta yrityksiltä oli tullut kyselyitä web-pohjaisista varastohallintajärjestelmistä. IT-Systems Finlandilla ei ollut tarjota asiakkaille valmista ratkaisua, joten varastohallintajärjestelmä päätettiin toteuttaa opinnäytetyönä.</p> <p>Varastohallintajärjestelmä toteutettiin avoimen lähdekoodin työkaluilla ja Opendelight IDE nimisellä ohjelmistokehyksellä. Pääohjelmointikielenä käytettiin PHP:tä. JavaScriptiä ja jQueryä käytettiin lomakkeiden tarkistukseen ja luomaan ohjelmistolle dynaamisuutta. Käyttöliittymän toteutukseen käytettiin HTML-kuvauskieltä, johon linkitettiin CSS-tyylimääreitä. Järjestelmän tiedot tallennetaan MySQL-tietokantaan.</p> <p>Lopputuloksena saatiin varastohallintajärjestelmän ensimmäinen versio, jota on mahdollista jatko kehittää. Testaukseen ei tämän opinnäytetyön puitteissa ollut resursseja, mutta järjestelmää on tarkoitus tulevaisuudessa jatkokehittää ja suorittaa tarkemmat testaukset. Lisäksi tästä projektista laadittiin projektisuunnitelma, toiminnallinen ja tekninen määrittely, ovat tämän opinnäytetyön liitteenä.</p>	
Avainsanat Varastohallinta, PHP, MySQL, Delight IDE	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Information Technology			
Author(s) Mikko Kumpulainen			
Title of Thesis Web-based store management system			
Date	16.5.2012	Pages/Appendices	21 + 9 + 25 + 18
Supervisor(s) Mr Sami Laht, Lecturer and Mr Jussi Koistinen, Lecturer			
Client Organisation/Partners IT-Systems Finland Oy, Pasi Lappalainen CEO			
<p>Abstract</p> <p>The objective of this thesis was to develop a Web-based storage management system. The work was carried out for IT-Systems Finland Oy.</p> <p>IT-Systems Finland had received enquiries from companies in the Ylä-Savo region about Web-based storage management systems. IT-Systems Finland did not have a ready-made solution that would suit the specific needs of the companies, so a decision was made to implement a storage management system as a thesis project.</p> <p>The storage management system was implemented with open-source tools and with an Opendelight IDE open-source platform. PHP was used as the primary programming language. JavaScript and jQuery were used for form validation and for making the software more dynamic. The HTML markup language with cascading style attributes was used as the interface. The system data is stored in a MySQL database.</p> <p>The first version of the storage management system, which enables further development, was created as the result of the thesis project. For resources-related reasons, it was not possible to test the system in this project, but there are plans for further development and testing of the system in the future. In addition, a project plan as well as functional and technical specification documents, attached as appendices to this thesis, were compiled in the project.</p> <p>.</p>			
<p>Keywords</p> <p>Store management, PHP, MySQL, Delight IDE</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
2	TEKNIIKAT JA MENETELMÄT .....	7
2.1	PHP .....	7
2.2	JavaScript .....	8
2.3	jQuery .....	9
2.4	HTML .....	10
2.5	MySQL .....	10
2.6	PDO .....	11
2.7	OpenDelight IDE –ohjelmistokehys .....	12
3	VARASTONHALLINTAJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS.....	14
3.1	MVC-mallin käyttö järjestelmässä .....	14
3.2	Tietokanta .....	18
4	YHTEENVETO .....	20
	LÄHTEET .....	21

## LIITTEET

Liite 1 Projektisuunnitelma

Liite 2 Toiminnallinen määrittely

Liite 3 Tekninen määrittely

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena on web-pohjainen varastohallintajärjestelmä. Työn toimeksiantaja on IT-Systems Finland Oy. IT-Systems Finland on vuonna 2006 perustettu verkkopalveluiden, Internetsivustojen ja digimedian tuottaja. Tällä hetkellä IT-Systems Finland työllistää 10 henkeä. Päätoimipaikka sijaitsee lisalmessa ja muut toimipisteet sijaitsevat Helsingissä ja Oulussa.

Web-pohjaisten järjestelmien yleistyessä ovat myös Ylä-savolaiset yritykset siirtämässä järjestelmiään Internetiin. Varastohallintajärjestelmä on tarkoitus tarjota paikallisten yritysten tarpeisiin. Työ kehitettiin IT-Systems Finlandin laskutusjärjestelmän lisäosaksi. Laskutusjärjestelmässä oli valmis ulkoasu ja käyttöliittymäsuunnittelua helpottavia elementtejä.

Projekti aloitettiin laatimalla projektisuunnitelma, johon kartoitettiin järjestelmältä vaaditut toiminnot, vaatimukset ja aikataulut. Projektisuunnitelmaa päivitettiin, kun projektiin tuli muutoksia projektin edetessä. Työstä laadittiin vaatimusmäärittely, jossa vaatimukset ovat kuvattu yksityiskohtaisemmin, ja toiminnallinen määrittely, johon järjestelmät kuvattiin yksityiskohtaisemmin.

Työ toteutettiin käyttäen Opendelight IDE -ohjelmistokehystä, joka tukee MVC-mallia ja oliopohjaista ohjelmistorakennetta. Pääsiallinen ohjelmointikielenä työssä käytettiin PHP:ta. Käyttöliittymän luontiin käytettiin HTML-kuvauskieltä, CSS-tyylimääreitä ja lisäksi käytettiin JavaScriptiä ja jQueryä luomaan dynaamisuutta käyttöliittymään. Järjestelmän tiedot tallentuvat MySQL-tietokantaan.

## 2 TEKNIIKAT JA MENETELMÄT

Tässä luvussa esitellään lyhyesti opinnäytetyössä käytettäviä tekniikoita ja menetelmiä.

### 2.1 PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) on laajalti käytetty ohjelmointikieli, jota käytetään dynaamisten web-sovellusten toteuttamiseen. PHP:n ohjelmakoodi tulkitaan vasta suoritusvaiheessa. PHP tukee myös olio-ohjelmointia, lisäksi siihen sisältyy laaja luokkakirjasto. PHP:n ohjelmakoodi ajetaan palvelimella olevan tulkin läpi.

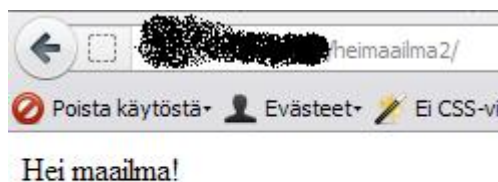
Alla olevassa kuvassa (Kuva 1) on esimerkki maailman tunnetuimmasta ohjelmasta Hello Worldista! (suom. hei maailma!).

```
<?php
//Määritetään muuttuja $a sisällöksi 'Hei maailma!'
$a = 'Hei maailma!';

//echo komennolla tulostetaan muuttuja
echo $a;
?>
```

KUVA 1. PHP:n Hei maailma -sovelluksen ohjelmakoodi

Seuraavassa kuvassa on esitelty, miltä lopputulos näyttää selaimessa.



KUVA 2. Hei maailma -ohjelmakoodin tulostus selaimessa

PHP:ssa ohjelmakoodin täytyy sisältyä merkkien `<?php ?>` sisään. muuttujien edessä täytyy olla `$`-merkki ja rivi täytyy lopettaa puolipisteeseen. Käyttäjälle selaimessa näkyvä tieto tulostetaan `echo` tai `print` -komennoilla.

## 2.2 JavaScript

JavaScript on web-ympäristössä käytettävä oliopohjainen komentosarjakieli, joka mahdollistaa dynaamisen toimintojen tekemisen web-sovelluksiin. JavaScriptin on alun perin kehittänyt Netscape Communications Corporation. JavaScript on käyttöjärjestelmäriippumaton. Lisäksi se on tehokas ja kevyt.

JavaScriptin isäntäympäristönä toimii Internet selain. Internet selaimen JavaScript tulkki suorittaa JavaScriptillä luodun ohjelmakoodin. JavaScriptin avulla voidaan tehdä dynaamisia toimintoja jotka eivät vaadi käyttäjää päivittämään Internet -sivua suorittaakseen toiminnon, kuten esimerkiksi PHP:ssa

Alla olevassa kuvassa (kuva 3) on esimerkki Hei maailma! -sovellus toteutettuna JavaScriptillä.

```
<html>
  <head>
    <title>Hei maailma!</title>
  </head>
  <body>
    <script>
      document.write("Hei, maailma!");
    </script>
  </body>
</html>
```

KUVA 3. Hei maailma! -sovellus toteutettuna JavaScriptillä

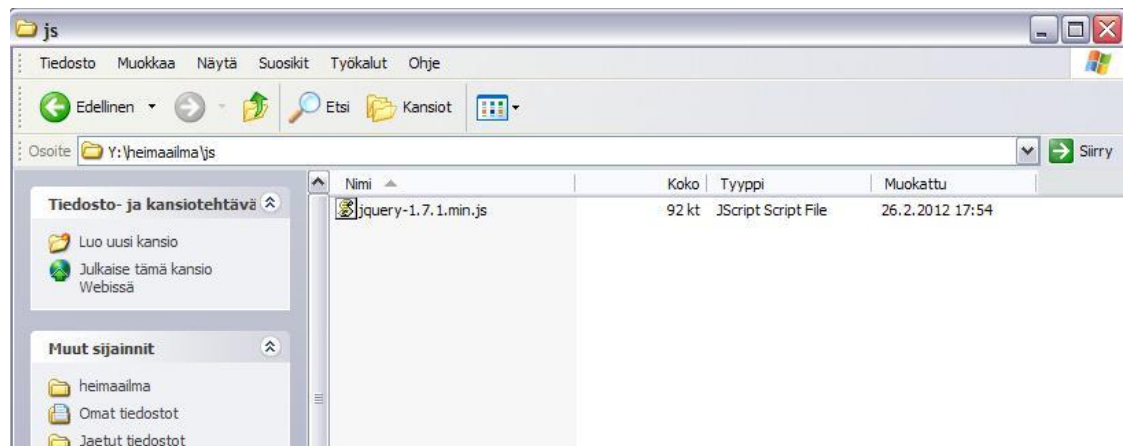
JavaScript koodi voidaan upottaa HTML (*Hypertext Markup Language*) -merkkintäkieleen. Skriptit täytyy sijoittaa tagien `<script>` `</script>` sisään, lisäksi skriptien tekoon riittää pelkkä Notepad -tekstieditori.



## 2.3 jQuery

jQuery on suosittu JavaScript -kirjasto, joka toimii kaikissa selaimissa. jQuery on erillinen JavaScript -kirjasto, jonka avulla voidaan tehdä JavaScriptin tyyliin dynaamisia ja vuorovaikutteisia toimintoja

Seuraavalla sivulla olevissa kuvissa on esitelty, kuinka jQuery koodikirjasto linkitetään HTML-dokumenttiin. Alla olevassa kuvassa (kuva 4) koodikirjasto on kopioitu js-nimiseen kansioon, jonne voidaan kopioida sivuston muitakin JavaScript-tiedostoja.



KUVA 4. jQuery -koodikirjasto js-kansiossa

Seuraavassa kuvassa (kuva 5) jQuery koodikirjasto on linkitetty luvussa 2.2 esiteltyyn Hei maailma -esimerkkiohjelmaan.

```
<html>
<head>
  <title>Hei maailma!</title>

<!-- jQuery koodikirjaston linkitys html-dokumenttiin -->
  <script type="text/javascript" src="./js/jquery-1.7.1.min.js"></script>
</head>
<body>
  <script>
    document.write("Hei, maailma!");
  </script>
</body>
</html>
```

KUVA 5. jQuery-koodikirjaston linkittäminen

## 2.4 HTML

HTML (*Hypertext Markup Language*) on merkintäkieli, jolla voidaan tehdä Internet sivuja ja muita Internet selaimella käytettäviä sovelluksia.

HTML -elementit täytyy sijoittaa tagien sisään. Esimerkiksi `<h1> Otsikko </h1>` tulostaa otsikko-sanan ensimmäisen tason otsikoksi. Elementeille voidaan antaa määreitä, siitä kuinka teksti tai elementti näytetään sivulla. Alla olevassa esimerkissä Div – elementille on määritetty luokka nimeltä otsikko, jolla on annettu määreeksi margin auto, joilloin teksti tulostuu keskelle. Width-määre määrittää elementin leveyden, jonka mittayksikkö on pikseli.

```
<div class="otsikko" style="margin:auto; width: 200px;"> Hei Maailma! </div>
```

## 2.5 MySQL

MySQL on MySQL AB:n kehittämä relaatiotietokantaohjelmisto. MySQL on yleisesti käytetty tietokanta WWW-sovelluksissa. Tieto tallennetaan tietokantaan käyttäen MySQL-kyselyitä. Kyselyitä voidaan suorittaa esimerkiksi PHP-ohjelmointikielellä. Alla on esimerkki SQL-lauseista.

Alla oleva kysely luo henkilöt-nimisen taulun. Henkilo\_id-sarake on taulun pääavain ja rivin yksilöllinen tunniste. Taulussa ei saa olla kahta samanarvoista henkilo\_id-kenttää. AUTO\_INCREMENT luo automaattisesti juoksevan numeroinnin ykkösestä alkaen suurempaan.

```
CREATE TABLE henkilot (
henkilo_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
etunimi VARCHAR(45)
sukunimi VARCHAR(45)
);
```

Rivin lisääminen tauluun onnistuu INSERT-komennolla. Alla oleva kysely lisää henkilöt-tauluun rivin, jonka etunimi sarakkeeseen tallentuu Matti ja sukunimi kenttään Meikäläinen. Koska henkilö\_id-sarake on määritetty AUTO\_INCREMENTIKSI, oletuksena henkilö\_id arvoksi muodostuu yksi.

```
INSERT INTO henkilot (etunimi, hinta) VALUES ('Matti' 'Meikäläinen')
```

## 2.6 PDO

PDO (*PHP Data Objects*) on tietokantarajapinta, joka on ollut käytössä PHP:n versiosta 5.1 asti. PDO on joukko luokkia, joiden avulla tietokantojen käsittely tapahtuu. PDO käyttää abstrakteja metodeja tietokantojen käsittelyyn. Tämä tarkoittaa sitä, että samoilla funktiolla voidaan suorittaa tietokantakyselyitä, oli kyseessä mikä tahansa tietokantaohjelmisto, jos, tietokanta tukee PDO-rajapintaa. Alla olevaan taulukkoon (taulukko 1) on koottu kirjoitus hetkellä PDO:ta tukevat tietokantaohjelmistot.

TAULUKKO 1. PDO:n tukemat tietokannat

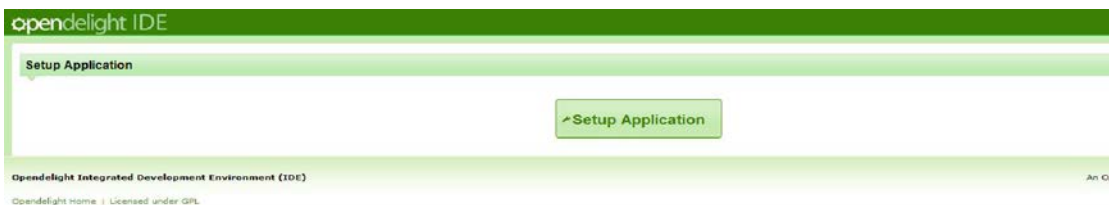
Ajurin nimi	Tietokantaohjelmisto
PDO_CUBRID	Cubrid
PDO_DBLIB	FreeTDS / Microsoft SQL Server / Sybase
PDO_FIREBIRD	Firebird/Interbase 6
PDO_IBM	IBM DB2
PDO_INFORMIX	IBM Informix Dynamic Server
PDO_MYSQL	MySQL 3.x/4.x/5.x
PDO_OCI	Oracle Call Interface
PDO_ODBC	ODBC v3 (IBM DB2, unixODBC and win32 ODBC)
PDO_PGSQL	PostgreSQL
PDO_SQLITE	SQLite 3 and SQLite 2
PDO_SQLSRV	Microsoft SQL Server / SQL Azure
PDO_4D	4D

## 2.7 OpenDelight IDE -ohjelmistokehys

OpenDelight IDE on ADII Labsin kehittämä ohjelmistokehys WWW-pohjaisille sovelluksille. Ohjelmistokehys tukee MVC (Model View Controller) -ohjelmistoarkkitehtuuria ja olio-ohjelmointia. OpenDelight IDE sisältää monia hyödyllisiä esirakennettuja toimintoja, jotka helpottavat ohjelmistojen kehittämistä. Esirakennettuja toimintoja ovat:

- käyttäjäoikeuksien hallinta
- tietokanta yhteyksien hallinta
- lomakkeista lähtevän tietojen suodattaminen haitallisista merkeistä
- lomakkeiden roskapostin suodatus

OpenDelight IDE käyttöönotaminen on nopeaa ja yksinkertaista. OpenDelight IDE -asennuspaketin voi ladata osoitteesta <http://opendelight.org/download/>. Asennuspaketti puretaan WWW-palvelimelle. Asennuspaketin purkamisen jälkeen voidaan aloittaa asennus kirjoittamalla selaimen osoiteriville <http://omanpalvelimenosoite/sovellus/delight-ide/instal.php>, minkä jälkeen avautuu asennussivu.



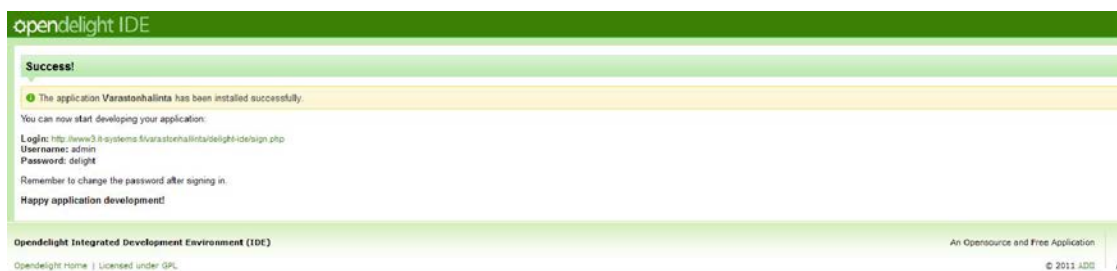
KUVA 6. OpenDelight IDE -asennus

Seuraavaksi määritetään sovellukselle nimi ja vapaamuotoinen kuvaus ja avataan tietokantayhteys PDO -rajapinnalle. Asetuksiin annetaan tietokannan osoite, käyttäjätunnus, salasana ja tietokantataulujen etuliite.

The screenshot shows the 'Setup Application' form in the OpenDelight IDE. It includes fields for 'Application Name' (filled with 'varastohallinta'), 'Author', 'Application Base URL' (filled with 'http://www3.it-systems.fi/varastohallinta'), and 'Email'. There is a large text area for 'Description of Application'. Below these are 'Database Settings' for PDO, including 'DSN' (filled with 'mysql:host=localhost;dbname=newapp'), 'Database Username', 'Database Password', and 'Table Prefix' (filled with 'app\_'). A green 'Submit' button is at the bottom left.

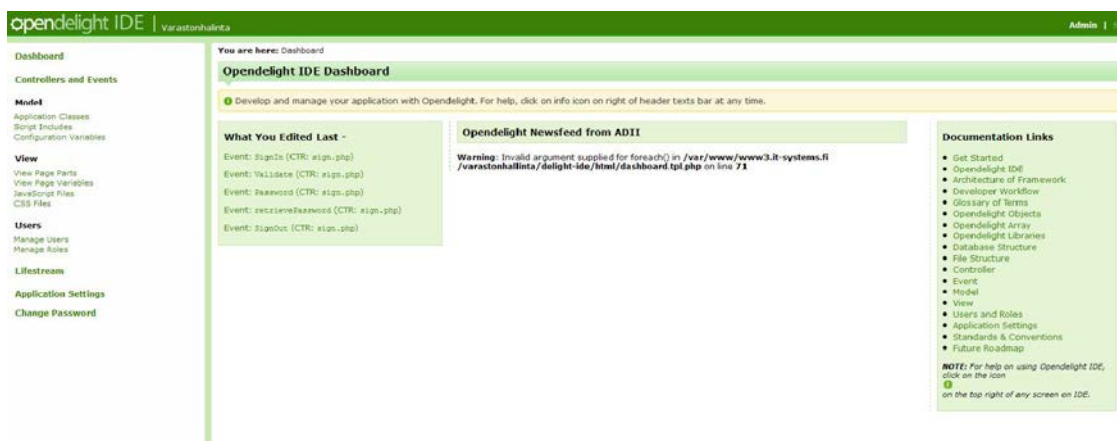
KUVA 7. OpenDelight IDE -tietokantayhteyden luominen

Tietokantayhteyden luomisen jälkeen asennus suoritetaan loppuun, minkä jälkeen tulee ilmoitus onnistuneesta asennuksesta. Asennus luo pääkäyttäjän tunnuksen ja salasanan, jolla pääsee kirjautumaan hallintapaneeliin.



KUVA 8. Ilmoitus onnistuneesta OpenDeligh IDE:n asennuksesta

Alla olevassa kuvassa (kuva 9) näkyy hallintapaneelin pääsivu. Hallintapaneelistä voidaan luoda luokkia ja näkymiä sekä hallita käyttäjiä.



KUVA 9. Hallintapaneeliin aloitussivu

### 3 VARASTONHALLINTAJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Projekti aloitettiin kartoittamalla, mitä toimintoja varastohallintajärjestelmän ensimmäisen versioon tarvitaan. Lisäksi kartoitettiin mitä tietoja järjestelmään tallennetaan. Varastohallintajärjestelmältä vaadittiin seuraavat toiminnot:

- Varastojen lisäys, poisto ja muokkaus
- Varastopaikkojen lisäys poisto ja muokkaus varastoittain
- Tuoteryhmien hallinta
- Tuotteitten lisääminen, muokkaus, julkaisu ja piilotus.
- Tuotteiden vienti PDF muotoon.

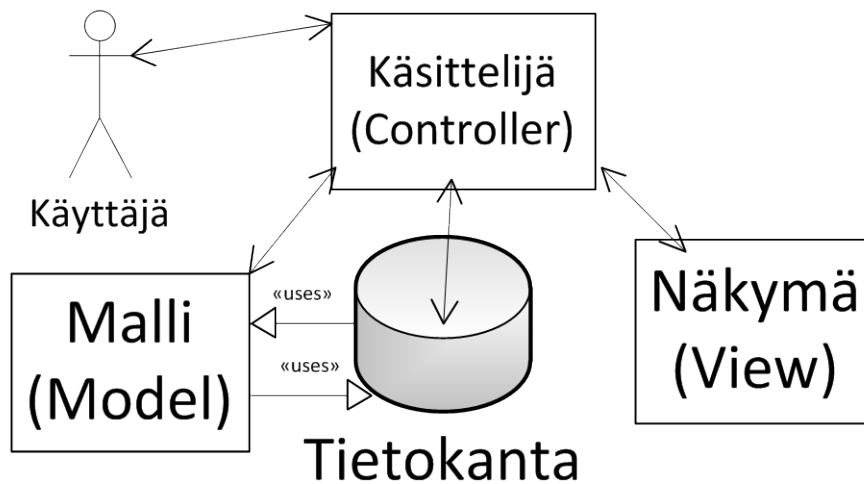
Järjestelmän toiminnot on kuvattu yksityiskohtaisemmin toiminnallisessa määrittelyssä (liite 2) käyttötapauskaavioiden avulla.

Järjestelmä oli aluksi tarkoitus toteuttaa itsenäisenä sovelluksena, mutta toimeksiantajan kanssa käydyn keskustelun jälkeen päädyttiin tekemään toteutus IT-Systemsin kehittämän laskutus ja projektinhallinta järjestelmään. Laskutus ja projektihallintajärjestelmässä oli valmis ulkoasu, joka helpotti käyttöliittymän toteuttamista.

Toteutuksen ohjelmointikieleksi valittiin PHP. Toiminnallinen logiikka toteutettiin PHP:n oliopohjaisilla funktioilla. JavaScriptiä ja jQuerya käytettiin ainoastaan lomakkeiden validointiin. Järjestelmän lomakkeet toteutettiin käyttämällä HTML-kuvauskieltä. Arkkitehtuurityyliksi valittiin luonnollisesti MVC-mallin, josta kerrotaan tarkemmin seuraavassa luvussa.

#### 3.1 MVC-mallin käyttö järjestelmässä

MVC (Model View Controller) on yleisesti käytetty ohjelmistoarkkitehtuurityyli. MVC-mallissa sovelluksen rakenne jaetaan kolmeen osaan: Model (suom. kalli), View (näkyvä) ja Controller (käsittelijä). Tulevissa esimerkeissä käytetään suomenkielisiä nimiä edellä mainituista termeistä. MVC-mallin avulla sovelluksen ulkoasu ja käyttöliittymä voidaan helposti erottaa ohjelma logiikasta. Seuraavalla sivulla on esitelty kuva (kuva 10) MVC -mallista, jota OpenDelight IDE -ohjelmistokehys käyttää.



KUVA 10. MVC -malli OpenDelight IDE -ohjelmistokehyksessä

OpenDelight IDE-ohjelmistokehyksessä näkymä (view) on jaettu kolmeen tiedostoon. Ohjelmistokehyksen VIEWPARTS -funktio yhdistää kolme tiedosta yhdeksi näkymäksi, jolloin käyttäjä näkee normaalin WWW-sivun. Sivun jakamisesta osiin on se etu että jokaiselle sisältönäkymälle ei tarvitse ohjelmoida erikseen uutta valikkoa ja tehdä linkityksiä JavaScript ja CSS -tiedostoihin, ei tarvitse muuta kuin muokata ylätunniste-tiedostoa, minkä jälkeen muutos näkyy kaikissa näkymissä.

Seuraavalla sivulla olevaan taulukkoon (Taulukko 2) on koottu selvennyksesi, mitä tietoja sivun palaset pitävät sisällään

TAULUKKO 2, Sivunosien merkitys

Sivunosa (Pagepart)	Selite
header-main.tpl.php	Sivuylätunniste (header) <html> aloitus tagin, <head> ja meta tagit, linkitykset JavaScript ja CSS tiedostoihin. Lisäksi tiedosto pitää sisällään järjestelmän valikon. Samaa header tiedostoa käytetään muissakin järjestelmän näkymissä
varastot-lisaa.tpl.php	Content näkymä. Tässä esimerkissä sisältö näkymä pitää sisällään varaston lisäys lomakkeen ja toiminto kuvakkeet. Muissa toiminnoissa sisältö näkymä vaihtuu toiminnon mukaan.

footer-main.tpl.php	sivunalatunniste (footer) pitää sisällään </body> ja </html> lopetus tagit ja copyright tekstin.
---------------------	--

Alla olevassa kuvassa (kuva 11) on pieni pätkä tuotteet.php käsittelijän (controller) sisällöstä. Case 104 määrittää mitkä toiminnot käsittelijässä suoritetaan. Casen numeron käsittelijä saa näkymältä. Alla olevassa esimerkissä muuttuja \$tuotteet luo uuden olion. If(\$\_POST['hidAddStatus']) tarkastaa löytyykö käyttäjän lähettämästä lomakkeesta hidAddStatus tietoa, jos löytyy käsittelijä olio kutsuu LisaaVarasto nimistä funktiota.

App->VIEWPARTS = array ('header-main.tpl.php', 'varastot-lisaa.tpl.php', 'footer-main.tpl.php') on sovelluskehiksen sisäänrakennettu toiminto joka luo sivunosista Assosiatiivisen taulun, joka tulostuu yhtenä näkymänä käyttäjälle.

```

case 104: //Case for eventname "lisaaVarasto"
    $tuotteet = new tuotteet();
    if($_POST['hidAddStatus'])
    {
        $tuotteet->lisaaVarasto ();
    }

    $APP->VIEWPARTS = array('header-main.tpl.php', 'varastot-lisaa.tpl.php', 'footer-main.tpl.php');
    $APP->PAGEVARS[TITLE] = "Varastot";
    $APP->PAGEVARS[HEADERTEXT] = "Varastot";
    $APP->PAGEVARS[BREADCRUMB] = "Varastot";
    break;

```

#### KUVA 11, Osa tuotteet.php sisällöstä

Seuraavalla sivulla olevassa kuvassa (kuva 12) on varasto-lisaa.tpl.php näkymän sisältö. Näkymä sisältää yksinkertaisen HTML-lomakkeen, jossa kysytään varaston nimi, kuvaus ja osoitetiedot. Lomake valitoidaan ValidateLisaaVarasto() JavaScript-funktiolla, minkä jälkeen lomake lähetään käsittelijälle \$\_SERVER['PHP\_SELF'].'?ID=104' muuttujan avulla. Muuttuja lopussa ID -luku määrittää mikä case käsittelijässä suoritetaan.



```

<h2>Lisää varasto</h2><br>

<form id="lisaaVarasto" name="lisaaVarasto" method="post" action="<?php print $_SERVER['PHP_SELF'];'?'ID=104
    <div class="divSpacing"><br>
        <label>Nimi</label>
        <input type="text" name="nimi" id="nimi" class="textboxNormal required" style="width:350px;"/>
    </div>
    <div class="divSpacing">
        <label>Kuvaus</label>
        <input type="text" name="kuvaus" id="kuvaus" class="textboxNormal" style="width:350px;"/>
    </div>
    <div class="divSpacing">
        <label>Katuosoite</label>
        <input type="text" name="katuosoite" id="katuosoite" class="textboxNormal" style="width:350px;"/>
    </div>
    <div class="divSpacing">
        <label>Postinumero</label>
        <input type="text" name="postinumero" id="postinumero" class="textboxNormal" style="width:350px;"/>
    </div>
    <div class="divSpacing">
        <label>Postitoimipaikka</label>
        <input type="text" name="postitoimipaikka" id="postitoimipaikka" class="textboxNormal" style="width:350px;"/>
    </div>
    <div class="divSpacing">
        <input type="hidden" name="hidAddStatus" id="hidAddStatus" value="1" />
        <a href="javascript:void(0);" onclick="javascript:validatelisaaVarasto();" title="Submit"
            style="float:left;margin:8px 0px 4px 0px;font-weight:bold;" class="ui-od-button-with-icon ui-state-
            <span class="ui-icon ui-icon-arrowthick-1-e"></span>Lisää varasto</a>
    </div>
</form>

<script type="text/javascript">
function validatelisaaVarasto()
{
    $("#lisaaVarasto").validate();
    $("#lisaaVarasto").submit();
}
</script>

```

KUVA 12 Lisää varasto -toiminnon sisältö näkymä

Seuraavalla sivulla olevassa kuvassa (kuva 13) on tuotteet.cls.php mallin (Model) LisaaVarasto -funktio. LisaaVarasto -funktio pitää sisällään varaston lisäys -ja muokaus toiminnon tietokantaan. Käsittelijä lähettää tiedon mallille (model), joka suorittaa tallennuksen tietokantaan.

```

function lisaaVarasto () {
    if (isset($_POST["varasto_id"])) {
        $sQry = "UPDATE {$this->APP->TABLEPREFIX}varastot SET varasto_nimi=:nimi, varasto_k
        $oStmt = $this->DB->prepare($sQry);

        $oStmt->bindParam(':nimi', $_POST['nimi']);
        $oStmt->bindParam(':kuvaus', $_POST['kuvaus']);
        $oStmt->bindParam(':katuosoite', $_POST['katuosoite']);
        $oStmt->bindParam(':postinnumero', $_POST['postinnumero']);
        $oStmt->bindParam(':postitoimipaikka', $_POST['postitoimipaikka']);
        $oStmt->bindParam(':id', $_POST['varasto_id']);

        $pf = "&PF=2";

    } else {
        $sQry = "INSERT INTO {$this->APP->TABLEPREFIX}varastot SET varasto_nimi=:nimi, var
        $oStmt = $this->DB->prepare($sQry);

        $oStmt->bindParam(':nimi', $_POST['nimi']);
        $oStmt->bindParam(':kuvaus', $_POST['kuvaus']);
        $oStmt->bindParam(':katuosoite', $_POST['katuosoite']);
        $oStmt->bindParam(':postinnumero', $_POST['postinnumero']);
        $oStmt->bindParam(':postitoimipaikka', $_POST['postitoimipaikka']);

        $pf = "&PF=1";

    }

    $oStmt->execute();

    $sPath = $_SERVER['PHP_SELF'].'?ID=103'.$pf;
    header("Location: $sPath");
    exit();
}

```

KUVA 13 Ote tuotteet.cls.php -tiedoston sisällöstä

### 3.2 Tietokanta

Varastonhallintajärjestelmä käyttää MySQL relaatiotietokantaohjelmistoa, koska las-  
kutusjärjestelmässä se oli jo valmiina käytössä. Taulujen suunnitteluun käytin MySQL  
Workbench 5.2 MySQL-tietokannoille tarkoitettua tietokantojen hallintaohjelmistoa.  
Varastonhallintajärjestelmää varten tehtiin viisi uutta taulua. Taulut pyrittiin suunnitte-  
lemaan mahdollisemman hyvin jatkokehitystä kannalta. Yksityiskohtaisempi kuvaus  
tietokannasta löytyy teknisestä määrittelystä (liite 2).

Yhteystietokantaan luodaan PDO-rajapinnan kautta. Rajapinnan ansiosta tietokan-  
taan tehdyistä MySQL-kyselyistä saadaan turvallisempia. Lisäksi tietokannan vaihta-  
minen on mahdollista, mikäli SQL-lauseet on tehty PDO:n standardien mukaisesti.

### 3.3 Ohjelmointi

Ennen kuin yhtäkään riviä ohjelmakoodia kirjoitettiin, tutustuttiin tarkemmin ohjelmis-  
tokehyksen toimintaan ja ohjelmistokehyksen MVC-arkkitehtuuriin. Aikaisempi koke-  
mus olio-ohjelmoinnista oli melko vähäistä, mutta onneksi OpenDelight IDE osoittau-

tui helpoksi omaksua. Järjestelmässä käytetyistä funktioista on kuvaus teknisessä määrittelyssä (liite 2). Järjestelmän käyttöliittymästä pyrittiin tekemään mahdollisimman yksinkertainen. Käyttöliittymä on esitelty kuvakaappauksineen toiminnallisessa määrittelyssä (liite 1)

Taitojen karttuessa onnistuttiin luomaan toimintoja, jotka hyödynsivät MVC-mallin näkymää, käsittelijää ja mallia. Delight IDE:n rakenne oli paljon helpommin omaksuttavissa kuin esimerkiksi avoimeen lähdekoodiin perustuvan Joomla! -sisällönhallintajärjestelmän, jonka lisäosien toteutuksesta oli ennestään kokemusta.

#### 4 YHTEENVETO

Lopputuloksena saatiin toimiva varastohallintajärjestelmän ensimmäinen versio. Lisäksi laadittiin kattava dokumentointi järjestelmästä. Testaukseen ei tämän opin-  
näytetyön puitteissa ollut aikaa. Projekti toteutettiin täysin vapaa-ajalla palkkatyön  
ohella.

Projektissa osoittautui haastavaksi dokumenttien laatiminen ja varsinkin niiden ajan-  
tasalla pitäminen. Projektisuunnitelmaan laadittiin liian vaativa aikataulu projektille,  
siitä määrittely dokumentit olisivat olleet valmiina kahdessa viikossa. Näin ei kuiten-  
kaan toteutunut vaan dokumentteja laadittiin toteutuksen ohella, mikä ei ole ohjelmis-  
tосуunnittelun kannalta ihanteellinen tilanne. Kuitenkin saatiin arvokasta kokemusta  
dokumentoinnista.

Itse järjestelmän toteutus vaikutti aluksi haastavalta, koska aiempaa kokemusta käy-  
tetystä ohjelmistokehyksestä ei ollut. Tutustumisen jälkeen ohjelmistokehykseen ja  
olio-ohjelmointiin toteutus lähti sujumaan todella hyvin. Tietokantahaut useammasta  
taulusta yhtä aikaa olivat haastavia, koska täytyi ottaa huomioon useita muuttujia.

Järjestelmästä pyrittiin saamaan helposti laajennettava. Esimerkiksi tulevaisuudessa  
olisi mahdollista toteuttaa tilaus ja tarjous varastossa olevista tuotteista. Lisäksi toi-  
veina olisi, että tulevaisuudessa järjestelmään olisi mahdollista toteuttaa verkkokaup-  
pa, joka hyödyntäisi myös varastojen tuotteita.

Kokonaisuutena opinnäytetyö oli henkisesti kasvattava prosessi. Lisäksi opinnäyte-  
työ tuotti paljon itseluottamusta ohjelmoinnista ja projektinhallinnasta. Hyvää projek-  
tissa oli, että saatiin toteutettua toimiva versio varastohallintajärjestelmästä. Lisäksi  
lopputuloksena saatiin myös kattava dokumentointi.

## LÄHTEET

PHP.NET. 2012. PHP Manual [verkkodokumentti]. [viitattu 16.3.2012]. Saatavissa: <http://www.php.net/manual/en/>

Heinisuo, R. 2003. PHP ja MySQL. Helsinki: Talentum Media Oy.

jQuery Foundation. 2011. Tutorials: How jQuery Works [verkkodokumentti]. [viitattu 16.3.2012]. Saatavissa: [http://docs.jquery.com/How\\_jQuery\\_Works](http://docs.jquery.com/How_jQuery_Works)

Oracle. 1997. MySQL 5.1 Reference Manual: 1.3.2 History of MySQL [verkkodokumentti]. [viitattu 20.3.2012]. Saatavissa: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/history.html>

wikibooks.org. 2012. JavaScript/Introduction [verkkodokumentti]. [viitattu 17.3.2012]. Saatavissa: <http://en.wikibooks.org/wiki/JavaScript/Introduction>

W3C. 2011. HTML & CSS. [verkkodokumentti] [viitattu 18.3.2012] <http://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>

Haikala, I. & Märijärvi, J. 2002. Ohjelmistotuotanto. Helsinki: Talentum Media Oy.

PHP.NET. PHP Data Objects [verkkodokumentti]. [viitattu 17.3.2012]. saatavissa: <http://fi.php.net/pdo>

BATOI Systems (P) Limited. Opendelight Documentation. [verkkodokumentti]. [viitattu 17.3.2012] saatavissa: <http://www.batoi.com/opendelight/docs/>

# **Web-pohjainen varastohallintajärjestelmä**

Projektisuunnitelma

**Mikko Kumpulainen**

**Versio 2.0  
10.5.2012**

## VERSIOHISTORIA

Versio	Päiväys	Tehdyt ,muutokset	Tekijä
0.1	13.12.2011	Ensimmäinen versio	Mikko Kumpulainen
0.2	30.12.2011	Kieliasun korjauksia	Mikko Kumpulainen
0.3	12.1.2012	Kieliasun korjauksia	Mikko Kumpulainen
0.4	30.1.2012	Kieli –ja ulkoasun korjauksia	Mikko Kumpulainen
1.0	7.2.2012	Pientä hiontaa	Mikko Kumpulainen
2.0	10.5.2012	Päivityksiä	Mikko Kumpulainen

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	2
1.1	Yleiskuvaus .....	2
1.2	Tuote .....	2
1.3	Suunnitelman ylläpito .....	2
1.4	Viitattut dokumentit .....	2
1.5	Määritelmät, termit ja lyhenteet .....	3
2	PROJEKTIN ORGANISOINTI .....	4
2.1	Projektin vaiheistus .....	4
2.2	Vastuuhenkilöt .....	4
3	PROJEKTIN OHJAAMINEN .....	5
3.1	Tavoitteet ja priorisointi .....	5
3.2	Oletukset, riippuvuudet, reunaehdot .....	5
3.3	Riskien hallinta .....	5
3.4	Seuranta ja ohjaus .....	6
4	TEKNIikka .....	7
4.1	Menetelmät .....	7
4.2	Tekniikka ja tietokanta .....	7
4.3	Työkalut .....	7
4.4	Dokumentointi .....	7
4.5	Laadunvarmistus .....	7
5	VAIHEET, AIKATAULUT JA BUDJETTI .....	8
5.1	Projektin osittaminen .....	8
5.2	Budjetti ja resurssien allokointi .....	8
5.3	Aikataulu .....	8

## LIITTEET



## 1 JOHDANTO

### 1.1 Yleiskuvas

Tämä dokumentti on varastohallintajärjestelmän ja opinnäytetyön projektisuunnitelma. Ensimmäinen kappale (1 JOHDANTO) on kuvaus projektista.

Kappale 2 (2 PROJEKTIN ORGANISOINTI) kertoo kuinka projekti on organisoitu.

Kappaleessa 3 (3 PROJEKTIN OHJAAMINEN) kuvataan projektin vaiheistus ja vastuuhenkilöt.

Kappaleessa 4 (4 TEKNIikka) kerrotaan millä tekniikoilla ja menetelmillä projekti toteutetaan.

Kappaleessa 5 (5 VAIHEET, AIKATAULUT JA BUDETTI) kerrotaan projektin vaiheet, budjetti ja aikataulu.

### 1.2 Tuote

Projektissa tehtävä ohjelmisto on Internet selaimessa käytettävä varastohallintajärjestelmä, joka on suunnattu pienille ja keskisuurille yrityksille. Järjestelmä toimii itsenäisenä sovelluksena tai se voidaan integroida muihin IT-Systems Finlandin web-pohjaisiin ohjelmistoihin.

Opinnäytetyössä vaadittavia tehtäviä, ovat määrittelydokumentin tekeminen suunnitteludokumentin tekeminen, tietokannansuunnittelu ja ohjelmointityö.

### 1.3 Suunnitelman ylläpito

Tämä dokumentti toimii projektin suunnitelmana. Tätä dokumenttia tullaan päivittämään projektin edetessä aina tarvittaessa. Muutokset suunnitelmaan hyväksytään yhdessä toimeksiantajan kanssa.

### 1.4 Viitattut dokumentit

Muut tähän projektiin viittaavat dokumentit:

- suunnitteludokumentti
- määrittelydokumentti

- Testausdokumentti

### 1.5 Määritelmät, termit ja lyhenteet

Alla olevaan taulukkoon (TAULUKKO 1) on koottu selitykset projektissa esiintyvistä lyhenteistä ja termeistä.

TAULUKKO 1 Määritelmät, termit ja lyhenteet

Lyhenne/termi	Määritelmä
MCV	(Model Controller View) Ohjelmistoarkkitehtuurityyli, jonka avulla sovellustiedostot voidaan erottaa käyttöliittymästä
PHP	(Hypertext preprocessor) Palvelinympäristössä käytettävä ohjelmointikieli
MySQL	Suosittu web-palveluissa käytetty relaatiotietokantaohjelmisto
OpenDelight	Vapaaseen lähdekoodiin perustuva ohjelmistokehys.
JQuery	Avoimeen lähdekoodin perustava JavaScript kirjasto. Kirjasto toimii kaikilla selaimilla. JQuery avulla voidaan luoda dynaamisia ominaisuuksia web-sovelluksiin.
JavaScript	Webissä käytettävä komentosarjakieli, jonka sivustoille ja ohjelmistoille dynaamisia ominaisuuksia
Editori	Ohjelma jolla voidaan kirjoittaa koodia eri ohjelmointikielillä.
MySQL Workbench	Tietokantojen hallintaan tarkoitettu ohjelmisto.
TortoiseSVN	Vapaaseen lähdekoodiin perustuva versionhallinta ohjelmisto.

## 2 PROJEKTIN ORGANISOINTI

### 2.1 Projektin vaiheistus

Projektin vaiheet on kuvattu kappaleessa 5.1 (5.1 Projektin osittaminen)

Projektin aikana tullaan myös keräämään tietoa opinnäytetyön kirjalliseen tuotokseen.

### 2.2 Vastuuhenkilöt

Alla olevassa taulukossa (TAULUKKO 2) on projektin vastuuhenkilöiden yhteystiedot.

TAULUKKO 2, Vastuuhenkilöt

Nimi	Puhelinnumero	Sähköpostiosoite	Rooli
Pasi Lappalainen	+358 10 3211 901	pasi.lappalainen@it-systems.fi	Toimeksiantaja
Sami Lahti	044 - 785 6337	sami.lahti@savonia.fi	1. Ohjaushenkilö
Jussi Koistinen	044 - 785 5512	jussi.koistinen@savonia.fi	2. Ohjaushenkilö
Mikko Kumpulainen	050 – 321 3314	mikko.kumpulainen@it-systems.fi	Projektipäällikö

### 3 PROJEKTIN OHJAAMINEN

#### 3.1 Tavoitteet ja priorisointi

Projektin tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa web-pohjainen varastohallintajärjestelmä. Projektin vaiheet ovat kuvattu kohdassa 5 (5 Vaiheet, aikataulut ja budjetti).

Henkilökohtaiset tavoitteet ovat projektinhallinta taitojen kehittäminen. Lisäksi tavoitteena on myös projektissa käytettävien tekniikoiden ja menetelmien parempi tuntemus. Projektissa käytettävistä tekniikoista ja menetelmistä kerrotaan kohdassa 4 (4 Tekniikka)

#### 3.2 Oletukset, riippuvuudet, reunaehdot

Tässä vaiheessa projektilla ei ole oletuksia, riippuvuuksia tai reunaehtoja.

#### 3.3 Riskien hallinta

Alla olevassa (TAULUKKO 3) on arvioitu projektille mahdollisesti tulevia riskejä. Riskit on arvioitu asteikolla 1-5. Yksi tarkoittaa että riski on olematon ja viisi että riski on todennäköinen.

TAULUKKO 3, Riskitaulukko

Riski	Seuraus	Todennäköisyys	Toimenpiteet
Aikataulussa pysyminen	Projekti viivästyy	3	Aikatauluttaa ja suunnitella projekti mahdollisimman hyvin
Sairastuminen	Projekti viivästyy	1	Tehdä projektissa niitä vaiheita mihin sairaanakin kykenee.
Projektisuunnitelmien ja projektille kriittisten tiedostojen tuhoutuminen	Projektin viivästyy pahemmassa tapauksessa keskeytyy	1	Pitää yllä 1-2 varmuuskopioita kriittisistä tiedostoista.
Taidot eivät riitä toteuttamaan projektia valitulla tekniikalla	Projekti viivästyy	2	Tutustua etukäteen tekniikkaan ja suunnitella projekti hyvin, jotta tämä riski olisi mahdollisimman pieni. Häätapauksessa täytyy pyytää organisaation kollegoilta kon-

			sultointi apua.
--	--	--	-----------------

### 3.4 Seuranta ja ohjaus

Projektin etenemistä katselmoidaan opinnäytetyön ohjaushenkilön Sami Lahden kanssa 3-4:n viikon välein sähköpostitse tai puhelimitse. Toimeksiantajan kanssa pidetään palaveri 1-2 kertaa viikossa, joissa käydään läpi projektin vaiheita. Tarvittaessa pidetään myös isompia palavereita ja niistä sovitaan erikseen projektin vastuuhenkilöiden (TAULUKKO 2) kanssa

Tämä dokumentti toimii seuranta dokumenttina, johon tullaan päivittämään mahdolliset muutokset projektissa.

Seurantaan liittyy myös aikataulu jota käsitellään kappaleessa 5.3 (5.3 Aikataulu)

## 4 TEKNIikka

### 4.1 Menetelmät

Järjestelmän toteutukseen käytetään ketterän ohjelmistokehityksen mallia. Ohjelmiston arkkitehtuuri toteutetaan MCV-mallilla IT-Systems Finlandin kehitysympäristössä.

### 4.2 Tekniikka ja tietokanta

Järjestelmä toteutetaan käyttämällä vapaaseen lähdekoodiin perustuvaa OpenDelight ohjelmistokehitystä. Projektin ohjelmoidaan pääasiassa PHP –ja Javascript ohjelmointikielillä. Lisäksi käytetään jQuery kirjastoa. Järjestelmän tietokanta toimii MySQL tietokanta.

### 4.3 Työkalut

Ohjelmointityökaluna käytetään Notepad++ ohjelmointieditoria. Tietokanta suunnitellaan ja toteutetaan käyttämällä MySQL Workbench -ohjelmistoa. Versionhallintaan käytetään TortoiseSVN ohjelmaa, joka myös perustuu vapaaseen lähdekoodiin.

### 4.4 Dokumentointi

Projektista laaditaan suunnittelu, määrittely- ja testausdokumentit

### 4.5 Laadunvarmistus

Projektin vetäjä Mikko Kumpulainen vastaa projektin dokumentoinnista. Järjestelmästä suoritetaan moduulitestaus ja yksikkötestaus, jonka tukena käytetään testauspäiväkirjaa. Testaussuunnitelma ja testausraportit eivät sisälly opinnäytetyöhön.

Mahdolliset muutokset ja päivitykset projektissa kirjataan tähän dokumenttiin.

Lopputuotos hyväksytetään projektin toimeksiantajalla Pasi Lappalaisella.

## 5 VAIHEET, AIKATAULUT JA BUDJETTI

### 5.1 Projektin osittaminen

Projekti on jaettu neljään vaiheeseen. Alla olevassa taulukossa (TAULUKKO 4) kerrotaan projektin vaiheet. Vaiheiden aikataulut löytyvät kappaleesta (5.3)

TAULUKKO 4, Projektin vaiheet

	<b>Vaihe 1</b>	<b>Vaihe 2</b>	<b>Vaihe 3</b>	<b>vaihe 4</b>
<b>Tehtävät</b>	Määrittely	Suunnittelu	Ohjelmointi ja moduulitestaus	Loppu testaus ja hyväksyttäminen
<b>Lopputulos</b>	Määrittelydokumentti	Suunnitteludokumentti	Järjestelmän esiversio	Valmis järjestelmä

### 5.2 Budjetti ja resurssien allokointi

Alla olevaan taulukkoon (TAULUKKO 5) on arvioitu projektin kustannukset. Taulukkoa tullaan päivittämään, mikäli kustannuksiin tulee muutoksia. Projekti toteutetaan kokonaan vapaaseen lähdekoodiin perustuvilla ohjelmilla ja ohjelmakehyksellä, joten mitään ohjelmalisenssejä ei tarvitse ostaa.

TAULUKKO 5, Budjetti

Palkkakulut	9000,00 €
Microsoft Office home and business lisenssi	379,00 €
Matkakulut omalla autolla	40,00 €
Puhelin –ja Internet kulut	40 €/ kk
<b>Yhteensä</b>	<b>9419,00 € + 40 €/kk</b>

### 5.3 Aikataulu

Alla olevassa taulukossa (TAULUKKO 6) näkyy projektin aikataulutus. Taulukko sisältää myös opinnäytetyöhön kuuluvat tehtävät kuten seminaari. Aikataulua tullaan täydentämään viimeistään silloin kun suunnitteludokumentti on valmis.

TAULUKKO 6, Aikataulu

<b>Tehtävä</b>	<b>Aloituspvm</b>	<b>Valmis pvm</b>	<b>Muu pvm</b>
Projektin aloitus palaveri			12.12.2011
Projektisuunnitelma	13.12.2011	2.2.2012	
Määrittely	14.12.2011	10.2.2012	
Suunnittelu	5.1.2011	20.2.2012	
Tietokannasuunnittelu ja toteutus	15.1.2012	20.2.2012	
Ohjelmointi	25.1.2012	1.5.2012	
Valmistautuminen seminaariin	27.3.2012	26.4.2012	
Seminaari esitys ja kypsyys koe			27.4.2012
Opinnäytetyö teoria tiedon kartoittaminen	13.12.2012		
Opinnäytetyön kirjallinen osuus	7.2.2012	16.5.2012	



# **Web-pohjainen varastohallintajärjestelmä**

**Mikko Kumpulainen**

Toiminnallinen määrittely

Versio 2.0

31.3.2012

## Versiohistoria

Versio	tehty	muutokset
0.1	19.12.2011	Ensimmäinen versio
0.2	2.2.2012	Kieliasukorjauksia. Käyttötapauksien lisäyksiä.
0.3	24.2.2012	Korjauksia käyttötapauskaavi- oihin ja kieliasukorjauksia Muutoksia toiminnallisuuksiin
0.4	14.3.2012	Käyttölittymä kuvia lisästy ja muutama täydennyksiä
0.5	20.3.2012	Tekstien hiontaa
1.0	29.3.2012	Hyväksytty versio
2.0	31.3.2012	Muutoksia ERR-kaavion ja tietokantaan

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
1.1	Tarkoitus .....	5
1.2	Tuote .....	5
1.3	Määritelmät, termit ja lyhenteet .....	5
1.4	Viitteet .....	6
1.5	Yleiskatsaus dokumenttiin.....	6
2	YLEISKUVAUS.....	7
2.1	Ympäristö .....	7
2.2	Toiminta .....	7
2.3	Käyttäjät.....	7
2.4	Yleiset rajoitteet, oletukset ja riippuvuudet .....	8
3	TIEDOT JA TIETOKANTA.....	9
4	TOIMINNOT .....	10
4.1	Varastonhallinta .....	10
4.1.1	Varaston lisääminen.....	11
4.1.2	Varaston muokkaaminen.....	11
4.1.3	Varaston poistaminen .....	12
4.2	Tuoteryhmienhallinta .....	12
4.2.1	Tuoteryhmän lisääminen .....	13
4.2.2	Tuoteryhmän muokkaaminen .....	13
4.2.3	Tuoteryhmän piilotus .....	13
4.2.4	Tuoteryhmän julkaisu .....	14
4.3	Tuotteidenhallinta .....	14
4.3.1	Tuotteiden lisäämien.....	15
4.3.2	Tuotteiden muokkaus .....	15
4.3.3	Tuotteiden piilottaminen .....	16
4.3.4	Tuotteiden julkaisu .....	16
4.3.5	Tuotelistan vienti PDF muotoon .....	17
5	ULKOISET LIITTYMÄT .....	18
5.1	Käyttöliittymä.....	18
5.1.1	Kirjautumissivu .....	18
5.1.2	Varastot pääsivu .....	18
5.1.3	Varaston lisäämissivu .....	19
5.1.4	Varaston muokkaussivu.....	19

5.1.5 Varastopaikat pääsivu .....	20
5.1.6 Varastopaikan lisäämissivu .....	20
5.1.7 Varastopaikan muokkaussivu .....	21
5.1.8 Tuoteryhmät pääsivu .....	21
5.1.9 Epäaktiiviset tuoteryhmät .....	22
5.1.10 Tuoteryhmän lisäämissivu .....	22
5.1.11 Tuoteryhmän muokkaaminen .....	22
5.2 Laitteistoliittymät .....	23
5.3 Ohjelmistoliittymät .....	23
5.4 Tietoliikenneliittymät .....	23
6 MUUT OMINAISUUDET .....	24
7 SUUNNITTELURAJOITTEET .....	25

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Tarkoitus

Tämän dokumentin tarkoituksena on kuvata järjestelmän toiminnot ja toimintaympäristö. Lisäksi dokumentissa määritetään millä tekniikalla järjestelmä toteutetaan. Tämä dokumentti on tarkoitettu kaikille, jotka ovat kiinnostuneita kyseisestä projektista.

### 1.2 Tuote

Web-pohjainen varastointijärjestelmä, joka toimii Internet-selaimessa. Järjestelmä on lähinnä suunnattu pienille ja keskisuurille yrityksille, joilla ei ole resursseja suuriin järjestelmiin. Järjestelmä voi toimia joko itsenäisenä sovelluksena tai se voidaan integroida muihin IT-Systems Finlandin tuottamiin järjestelmiin ja palveluihin.

Järjestelmän toiminnot on kuvattu luvussa (4). Järjestelmälle voidaan tuottaa lisää toimintoja asiakkaiden tarpeiden mukaan, mutta ne eivät sisälly tähän projektiin.

### 1.3 Määritelmät, termit ja lyhenteet

Alla olevaan taulukkoon (TAULUKKO 1) on koottu ja selitetty dokumentissa esiintyviä lyhenteitä ja termejä

TAULUKKO 1, Määritelmät. termit ja lyhenteet

Lyhenne/Termi	Kuvaus
Apache	Avoimeen lähdekoodin palvelinohjelma
PDF	Tiedostomuoto sähköisille julkaisuille.
MD5	Suojaus algoritmi, jonka avulla salasana voidaan kryptata 128-bittiseen merkkijonon tiivisteeseen.
MySQL	Suosittu web-palveluissa käytetty relaatiotietokantaohjelmisto
OpenDelight	Vapaaseen lähdekoodiin perustuva ohjelmistokehys.
PHP	(Hypertext preprocessor) Palvelinympäristössä käytettävä ohjelmointikieli
JQuery	Avoimeen lähdekoodin perustava Ja-

	vaScript kirjasto. Kirjasto toimii kaikilla selaimilla. JQuery avulla voidaan luoda dynaamisia ominaisuuksia web-sovelluksiin.
JavaScript	Webissä käytettävä komentosarjakieli, jonka sivustoille ja ohjelmistoille dynaamisia ominaisuuksia
SQL-injektio	Tietoturva-aukko. Jossa tietokantaa voidaan syöttää virheellisiä SQL-komentoja jos muuttujia ei tarkisteta ennen kyselyä.

#### 1.4 Viitteet

Projektista on olemassa projektisuunnitelma ja tekninen määrittely

#### 1.5 Yleiskatsaus dokumenttiin

Tämän dokumentin sisältörunko on mukaelma standardi [IEEE 830] sisältörungosta.

Luku (2) yleiskuvaus, jossa kerrotaan järjestelmän toiminnasta ja ympäristöstä. Lisäksi on kuvattu järjestelmän yleiset rajoitteet, oletukset ja reunaehdot.

Luku (3). käsittelee järjestelmässä käytettävää tietokantaa.

Luvussa (4) kuvataan järjestelmän toiminnot.

Luvussa (5) kerrotaan ulkoisista liittymistä, kuten laitteisto, ohjelmisto ja tietoliikenne-liittymä.

Luvussa (6) kerrotaan järjestelmän muista ominaisuuksista, kuten suorituskyvystä, käytettävyydestä, toipumisajasta ja suojauksesta. Kuvataan kuinka järjestelmää ylläpidetään ja operoidaan ja lisäksi kerrotaan siirrettävyydestä ja yhteensopivuudesta.

Lukuun (7) on kirjattu mitä suunnittelurajoitteita projektissa on laitteiston, standardien ja ohjelmointikielien suhteen.

## 2 YLEISKUVAUS

### 2.1 Ympäristö

Varastohallintajärjestelmän ajoympäristönä on Linux-pohjainen käyttöjärjestelmä, johon on asennettu Apache (versio 2.2.12) WWW-palvelin. Järjestelmän toimivuutta ei taata palvelimissa, jotka käyttävät vanhempaa Apache versiota kuin 2.2.12. Järjestelmä on mahdollista saada toimimaan myös muissa palvelin ympäristöissä mutta tässä projektissa ei kokeilla eri palvelinympäristöjä.

Käyttöympäristönä toimii Internet selain. Tuetut selaimet ovat:

- Firefox versiot 5.0 ja sitä uudemmat versiot.
- Internet Explorer 8 ja sitä uudemmat versiot
- Google Chrome
- Safari

Muissa selaimissa moitteetonta toimintaa ei luvata.

Palvelimen ei tarvitse sijaita fyysisesti samassa paikassa eikä myöskään samassa lähiverkossa. Järjestelmää voidaan käyttää päätteissä joissa on vain toimiva Internet yhteys ja joku yllämainituista selaimista.

### 2.2 Toiminta

Alla on listattu järjestelmän sisältämät toiminnot. Tarkemmat kuvaukset toiminnoista on kuvattu kappaleessa (4) toiminnot.

- Varastojen lisäys, poisto ja muokkaus
- Varastopaikkojen lisäys poisto ja muokkaus varastoittain
- Tuoteryhmien hallinta
- Tuotteitten lisääminen, muokkaus, julkaisu ja piilotus.
- Inventaarion vienti PDF muotoon.
- Käyttäjienhallinta.

### 2.3 Käyttäjät

Järjestelmässä on pääylläpitäjä ja peruskäyttäjä. Pääylläpitäjä voi antaa käyttöoikeuksia peruskäyttäjille järjestelmän toimintoihin

## 2.4 Yleiset rajoitteet, oletukset ja riippuvuudet

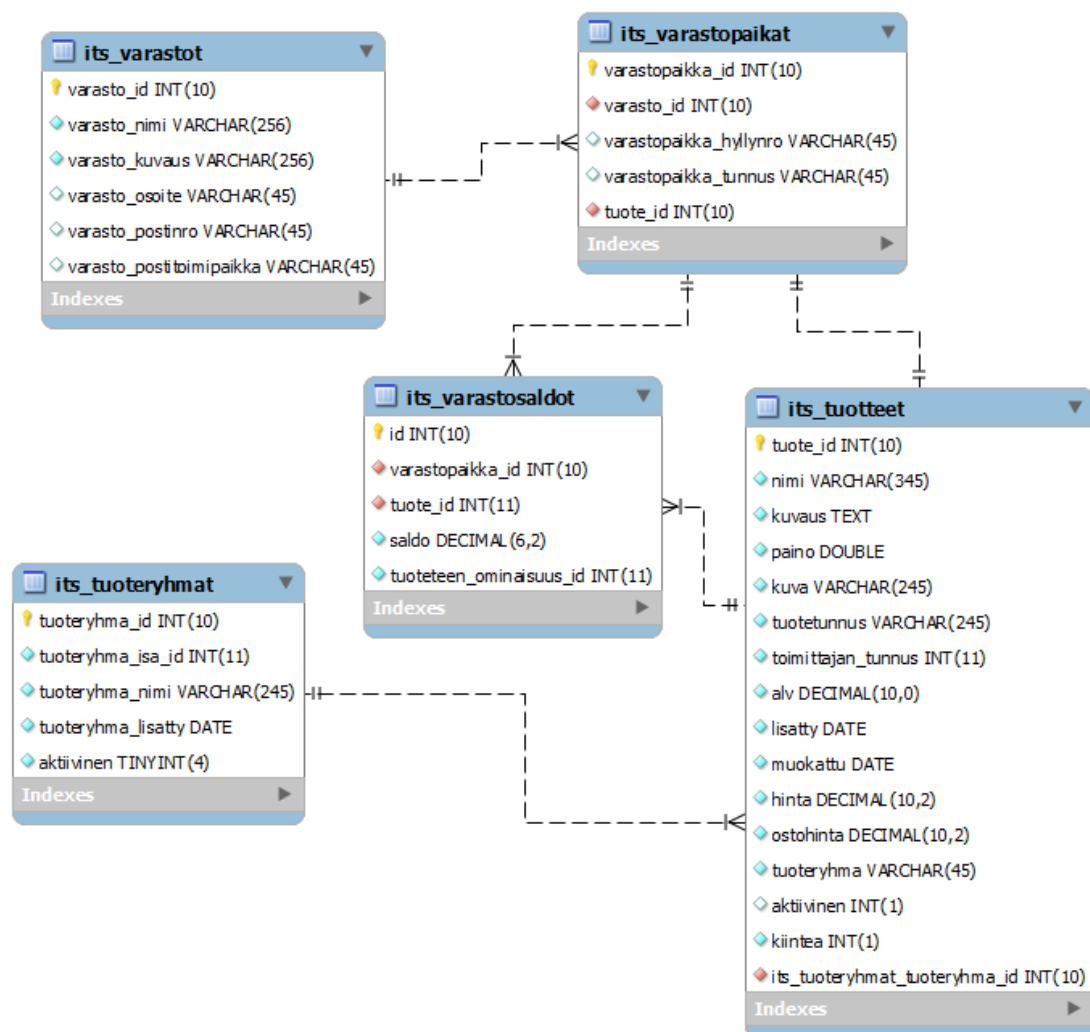
Järjestelmää ei voida käyttää ilman toimivaa verkkoyhteyttä. Järjestelmän asettamat rajoitteet, oletukset ja riippuvuudet ovat kuvattu luvussa (2.1)



### 3 TIEDOT JA TIETOKANTA

Projektissa käytetään MySQL tietokantaohjelmistoa. Alla olevassa kuvassa (KUVA 1) on tietokannan EER kaavio.

Järjestelmään olisi mahdollista lisätä varastoja ja varastoille on mahdollista lisätä osoitetiedot. Varastoille on mahdollista lisätä varastopaikat. Varastossa oleville tuotteille on mahdollista lisätä tuotetiedot, tuoteryhmä ja missä varastopaikassa kyseinen tuote sijaitsee.

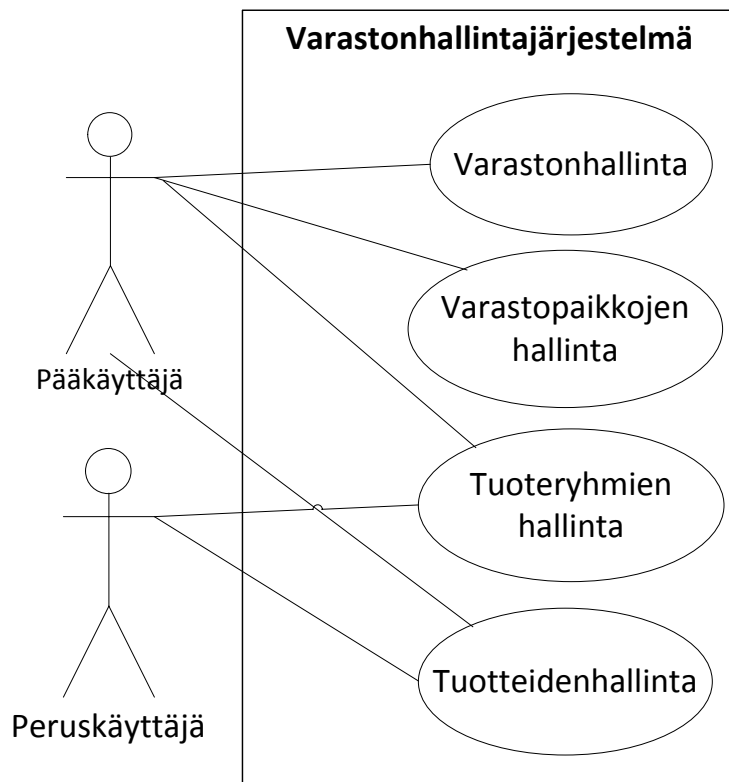


KUVA 1, EER kaavio tietokannasta

## 4 TOIMINNOT

Tässä kappaleessa kerrotaan järjestelmän vaadittavat toiminnot.

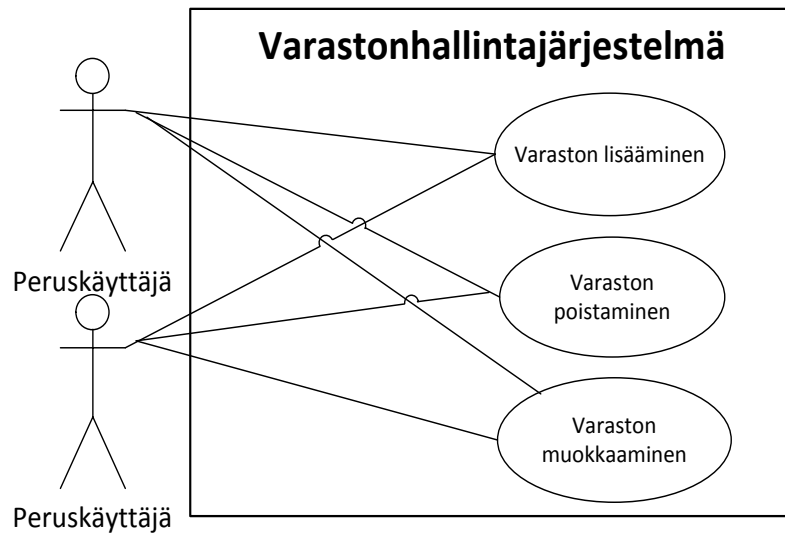
Alla on kuva (KUVA 2) järjestelmän pääkäyttötapauskaaviosta.



KUVA 2, UML kaavio pääkäyttötapauksista

### 4.1 Varastohallinta

Seuraavalla sivulla olevassa kuvassa (KUVA 3) esitellään käyttötapauskaaviossa varastohallinnan toiminnot.



KUVA 3, Varastonhallinta käyttötapauskaavio

## 4.1.1 Varaston lisääminen

TAULUKKO 2, Kuvaus varaston lisääminen

Nimi:	Varaston lisääminen
Suorittajat:	Käyttäjä jolla on tarvittavat käyttöoikeudet
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään ja käyttäjällä on tarvittavat käyttöoikeudet
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa varastot linkkiä, jolloin avautuu sivu, jossa varastot ovat listattuna. Varastojenhallinta sivulta käyttäjä klikkaa lisää varasto linkkiä, jolloin avautuu varaston lisäyslomake. Käyttäjä syöttää varastontiedot.
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos varastolle ei anneta nimeä tai varastovastaavaa ei valita.
Lopputulos	Järjestelmä ilmoittaa onnistuneesta varaston lisäyksestä.

## 4.1.2 Varaston muokkaaminen

TAULUKKO 3, Kuvaus varaston muokkaaminen

Nimi:	Varaston muokkaaminen
Suorittajat:	Käyttäjä jolla on tarvittavat käyttöoikeudet
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa varastojenhallinta linkkiä, jolloin avautuu sivu, jossa varastot ovat listattuna. Käyttäjä klikkaa varaston nimeä jota haluaa muokata, jolloin varastontiedot avautuvat muokkauslo-

	makkeeseen. Käyttäjä tekee tarvittavat muokkaukset, jonka jälkeen klikkaa tallenna nappia.
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos varastolle ei anneta nimeä
Lopputulos	Järjestelmä ilmoittaa onnistuneesta varaston muokkauksesta.

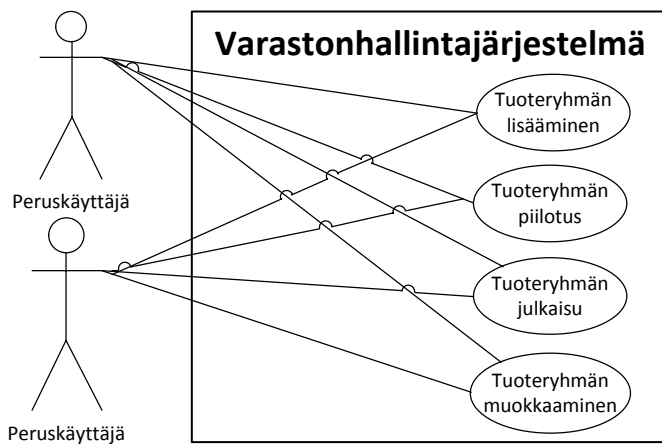
#### 4.1.3 Varaston poistaminen

TAULUKKO 4, Kuvaus varaston poistaminen

Nimi:	Varaston poistaminen
Suorittajat:	Käyttäjä jolla on tarvittavat käyttöoikeudet
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa varastojenhallinta linkkiä, jolloin avautuu sivu, jossa varastot ovat listattuna. Jokaisella varastorivillä on poista nappi. Käyttäjä klikkaa poista nappia haluamansa varaston kohdalla, Järjestelmä kysyy vahvistus kysymyksen, johonka käyttäjä vastaa kyllä.
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos poistaminen ei onnistunut.
Lopputulos	Järjestelmä ilmoittaa onnistuneesta varaston poistosta.

#### 4.2 Tuoteryhmienhallinta

Alla oleva kuvassa (KUVA 4) on esitelty tuoteryhmienhallinnan käyttötapauskaavio.



KUVA 4, Tuoteryhmienhallinta käyttötapauskaavio

## 4.2.1 Tuoteryhmän lisääminen

TAULUKKO 5. Kuvaus tuoteryhmän lisääminen

Nimi:	Tuoteryhmän lisääminen
Suorittajat:	Käyttäjä jolla on tarvittavat oikeudet
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa tuoteryhmänhallinta linkkiä, jolloin avautuu tuoteryhmienhallinta sivu. Käyttäjä klikkaa lisää tuoteryhmä kuvaketta, jolloin avautuu tuoteryhmänluonti lomake. Käyttäjä kirjoittaa lomakkeeseen tuoteryhmän nimen, jonka jälkeen valitsee onko tuoteryhmä päätason tuoteryhmän vai jonkin olemassa olevan tuoteryhmän alatuoteryhmä. Lopuksi käyttäjä klikkaa lisää tuoteryhmä painiketta.
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos tuoteryhmä on jo olemassa tai tuoteryhmäkenttä on jätetty tyhjäksi.
Lopputulos	Järjestelmä ilmoittaa onnistuneesta tuoteryhmän lisäyksestä

## 4.2.2 Tuoteryhmän muokkaaminen

TAULUKKO 6, Tuoteryhmän muokkaaminen

Nimi:	Tuoteryhmän muokkaaminen
Suorittajat:	Käyttäjä jolla on tarvittavat oikeudet
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa tuoteryhmänhallinta linkkiä, jolloin avautuu tuoteryhmienhallinta sivu. Käyttäjä klikkaa tuoteryhmän nimeä, jota hän haluaa muokata. Tuoteryhmä avautuu muokkaustilaan ja käyttäjä tekee tarvittavat muutokset, jonka jälkeen hän klikkaa tallenna painiketta.
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos tuoteryhmä on jo olemassa tai tuoteryhmäkenttä on jätetty tyhjäksi.
Lopputulos	Järjestelmä ilmoittaa onnistuneesta tuoteryhmän lisäyksestä

## 4.2.3 Tuoteryhmän piilotus

TAULUKKO 7, Tuoteryhmän piilotus

Nimi:	Tuoteryhmän piilottaminen
-------	---------------------------

Suorittajat:	Käyttäjä jolla on tarvittavat oikeudet
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa tuoteryhmänhallinta linkkiä, jolloin avautuu tuoteryhmienhallinta sivu. Käyttäjä klikkaa haluamansa tuoteryhmän nimen vieressä olevaa piilota tuoteryhmä painiketta. Järjestelmä kysyy käyttäjältä haluatko varmasti piilottaa tuoteryhmän, johon käyttäjä vastaa kyllä
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos tuoteryhmä on käytössä jossakin järjestelmän tuotteessa.
Lopputulos	Järjestelmä ilmoittaa onnistuneesta tuoteryhmän piilotuksesta. Samalla myös tuoteryhmän alla olevat tuotteet

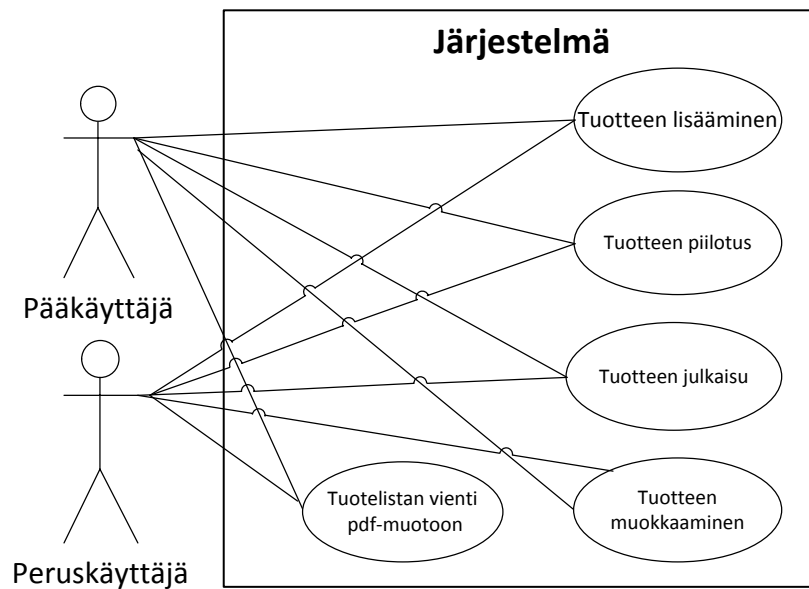
#### 4.2.4 Tuoteryhmän julkaisu

TAULUKKO 8, Tuoteryhmän julkaisu

Nimi:	Tuoteryhmän julkaisu
Suorittajat:	Käyttäjä jolla on tarvittavat oikeudet
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa tuoteryhmänhallinta linkkiä, jolloin avautuu tuoteryhmienhallinta sivu. Käyttäjä klikkaa epäaktiiviset linkkiä, jolloin avautuu piilotettu
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos tuoteryhmä on käytössä jossakin järjestelmän tuotteessa.
Lopputulos	Järjestelmä ilmoittaa onnistuneesta tuoteryhmän piilotuksesta. Samalla myös tuoteryhmän alla olevat tuotteet julkaistaan.

#### 4.3 Tuotteidenhallinta

Alla olevassa kuvassa (KUVA 6) on esitetty tuotteidenhallinnan käyttötapauskaavio.



Kuva 5, Tuotteidenhallinta käyttötapauskaavio

## 4.3.1 Tuotteiden lisääminen

TAULUKKO 9, Kuvaus tuotteen lisääminen

Nimi:	Tuotteen lisääminen
Suorittajat:	Käyttäjällä on tarvittavat oikeudet
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut ja järjestelmään on luotu vähintään yksi varasto.
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa tuotteidenhallinta linkkiä, jonka jälkeen avautuu tuotteidenhallinta sivu, jossa kaikki tuotteet ovat listattuna. Käyttäjä klikkaa Lisää tuote linkkiä, jonka jälkeen avautuu tuotteen lisäys lomake. Käyttäjä täyttää tuotteen tiedot ja lisää varastosaldot jokaiselle tarvittavalle varastolle, jonka jälkeen käyttäjä klikkaa lisää tuote linkkiä.
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos tuotteen nimi kenttä on tyhjä tai samanniminen tuote on jo olemassa.
Lopputulos	Järjestelmä ilmoittaa onnistuneesta tuotteen lisäyksestä.

## 4.3.2 Tuotteiden muokkaus

TAULUKKO 10, Kuvaus tuotteen muokkaaminen

Nimi:	Tuotteen lisääminen
Suorittajat:	Käyttäjä, jolla on tarvittavat oikeudet

Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään ja järjestelmään on luotu vähintään yksi varasto ja varastossa vähintään yksi tuote.
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa tuotteidenhallinta linkkiä, jonka jälkeen avautuu tuotteidenhallinta sivu. Käyttäjä valitsee varaston, jonka jälkeen järjestelmä hakee valitun varaston tuotteet taulukkoon. Käyttäjä klikkaa tuotteen nimeä, jota hän haluaa muokata. Klikkauksen jälkeen avautuu tuote muokkaustilaan. Käyttäjä tekee tarvittavat muokkaukset tuotteeseen, jonka jälkeen hän klikkaa tallenna painiketta.
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos tuotteen nimi kenttä on tyhjä tai samanniminen tuote on jo olemassa.
Lopputulos	Järjestelmä ilmoittaa onnistuneesta tuotteen muokkauksesta.

#### 4.3.3 Tuotteiden piilottaminen

TAULUKKO 11, Kuvaus tuotteen piilottaminen

Nimi:	Tuotteen piilottaminen
Suorittajat:	Käyttäjä, jolla on tarvittavat oikeudet
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään ja käyttäjällä on oikeus lisätä tuotteita varastoon. Lisäksi järjestelmään on luotu vähintään yksi varasto ja varastossa vähintään yksi tuote.
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa tuotteet linkkiä, jonka jälkeen avautuu tuotteidenhallinta sivu, järjestelmä hakee järjestelmän kaikki tuotteet taulukkoon. Käyttäjä klikkaa valitsemansa tuotteen rivillä olevaa piilota painiketta. Järjestelmä kysyy varmistus kysymyksen, johon käyttäjä vastaa kyllä.
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos tuotteen piilottaminen ei onnistu
Lopputulos	Järjestelmä ilmoittaa onnistuneesta tuotteen piilotuksesta.

#### 4.3.4 Tuotteiden julkaisu

TAULUKKO 12, Tuotteen julkaisu

Nimi:	Tuotteen julkaisu
Suorittajat:	Pääylläpitäjä tai varastovastaava
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään ja käyttäjällä on oikeus lisätä



	tuotteita varastoon. Lisäksi järjestelmään on luotu vähintään yksi varasto ja varastossa vähintään yksi tuote.
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa tuotteet linkkiä, jonka jälkeen avautuu tuotteidenhallinta sivu, järjestelmä hakee järjestelmän kaikki tuotteet taulukkoon. Käyttäjä klikkaa epäaktiiviset linkkiä, jonka jälkeen järjestelmä hakee kaikki piilotetut tuotteet taulukkoon. Käyttäjä klikkaa valitsemansa tuotteen vierestä
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos tuotteen julkaiseminen ei onnistu
Lopputulos	Järjestelmä ilmoittaa onnistuneesta tuotteen piilotuksesta.

#### 4.3.5 Tuotelistan vienti PDF muotoon

TAULUKKO 13, Kuvaus Tuotelistan vienti PDF muotoon

Nimi:	Tuotelistan vienti PDF muotoon
Suorittajat:	Käyttäjä jolla on tarvittavat oikeudet
Esiehdot	Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään ja Lisäksi järjestelmään on luotu vähintään yksi varasto ja varastossa vähintään yksi tuote.
Kuvaus:	Käyttäjä klikkaa tuotteidenhallinta linkkiä, jonka jälkeen avautuu tuotteidenhallinta sivu. Käyttäjä valitsee varaston, jonka jälkeen järjestelmä hakee valitun varaston tuotteet taulukkoon. Käyttäjä klikkaa vie PDF painiketta, jonka jälkeen aukeaa valinta sivu, jossa käyttäjä valitsee mitkä rivit viedään PDF tiedostoon.
Poikkeukset:	Järjestelmä antaa virheilmoituksen jos yhtään tuoteriviä ei valita.
Lopputulos	Järjestelmä luo PDF dokumentin käyttäjän valitsemista tuotteista.

## 5 ULKOISET LIITTYMÄT

Järjestelmässä ei ole ulkoisia liittymiä

### 5.1 Käyttöliittymä

Tässä kappaleessa on esitelty kuvakaappauksina varastohallintajärjestelmän käyttöliittymä

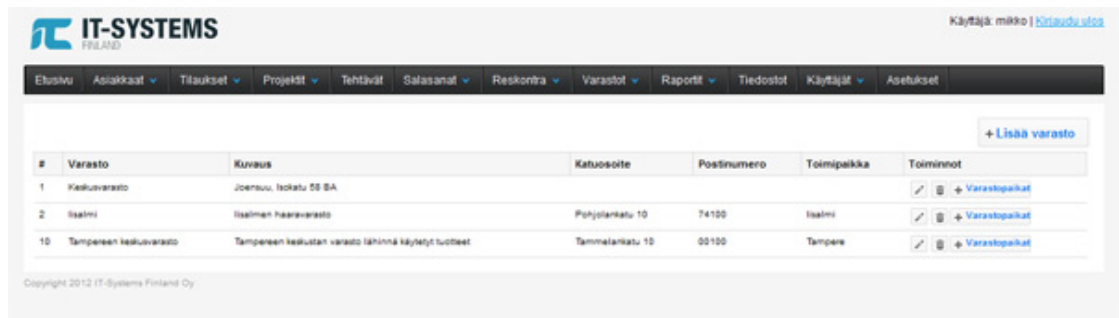
#### 5.1.1 Kirjautumissivu

Käyttäjä pääsee kirjautumissivulle kirjoittamalla selaimen osoiteriville osoitteen missä varastohallintajärjestelmä sijaitsee. Käyttäjä kirjoittaa käyttäjätunnuksen ja salasanan jonka jälkeen hän klikkaa kirjaudu linkkiä.

KUVA 6, Kirjautumissivu

#### 5.1.2 Varastot pääsivu

Varastot pääsivulle listautuu järjestelmään lisätyt varastot. Sivun oikeassa yläaidassa on lisää varasto painike, josta avautuu varaston lisäys lomake. Jokaisella varastorivillä on omat toimintopainikkeet. Toimintopainikkeita ovat varaston muokkaus ja poisto. Lisäksi rivillä on myös varastopaikat painike, josta avautuu varastolle määritetyt varastopaikat.



KUVA 7, Varastot pääsivu

### 5.1.3 Varaston lisäämissivu

Varaston lisäämissivulla on yksinkertainen lomake, johon käyttäjä täyttää tarvittavat tiedot, jonka jälkeen klikataan Lisää varasto painiketta.

**Lisää varasto**

**Nimi**

**Kuvaus**

**Katuosoite**

**Postinumero**

**Postitoimipaikka**

KUVA 8, Varaston lisääminen

### 5.1.4 Varaston muokkaussivu

Varaston muokkaussivulla käyttäjän valitseman varaston tiedot avautuvat muokkaus tilaan. Tarvittavien muokkauksien jälkeen klikataan tallenna varasto painiketta.

**Muokkaa varastoa**

**Nimi**

**Kuvaus**

**Katuosoite**

**Postinumero**

**Postitoimipaikka**

[→ Tallenna varasto](#)

KUVA 9, Varaston muokkaus

#### 5.1.5 Varastopaikat pääsivu

Varastot pääsivulta käyttäjä klikkaa haluamansa varaston riviltä varastopaikat painiketta, jolloin valitun varaston varastopaikat listautuvat sivulle. Tällä sivulla käyttäjä voi muokata, poistaa ja lisätä varastopaikkoja.

				<a href="#">+ Lisää varastopaikka</a>
Varastopaikka ID	Hyllynro	Tuotepaikka	Toiminnot	
1	5	11		
4	69	78		
5	69	11		

KUVA 10, Varastopaikat pääsivu

#### 5.1.6 Varastopaikan lisäämissivu

Tällä sivulla käyttäjä voi luoda varastopaikkoja valitsemalleen varastolle täyttämällä lisää varastopaikkalomakkeen.

**Lisää varastopaikka**

**Hyllynnumero**

**Varastopaikka**

→ **Lisää varastopaikka**

### 5.1.7 Varastopaikan muokkaussivu

Käyttäjä valitsee varastopaikat pääsivulta varastopaikan, jota hän haluaa muokata klikkaamalla muokkaus kuvaketta. Varastopaikka avautuu muokkaustilaan. Käyttäjä tekee tarvittavat muokkaukset ja klikkaa muokkaa painiketta.

### Muokkaa varastopaikka

**Hyllynnumero**

**Varastopaikka**

→ **Muokkaa**

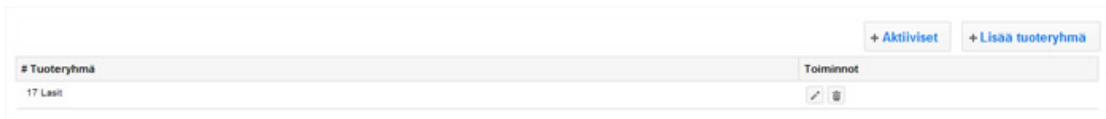
### 5.1.8 Tuoteryhmät pääsivu

Tuoteryhmät pääsivulle listautuu kategoriapuu järjestelmässä olevista tuoteryhmistä. Käyttäjä voi muokata, piilottaa ja lisätä tuoteryhmiä..

		+ Epäaktiiviset	+ Lisää tuoteryhmä
# Tuoteryhmä	Toiminnot		
1 Painotuotteet	 		
2 Varasat	 		
13 Voiteluaineet	 		
14 Puutuotteet	 		
15 Tietokoneet ja ohjelmat	 		
16 Tarvikkeet	 		
17 Laist	 		

### 5.1.9 Epäaktiiviset tuoteryhmät

Tuoteryhmät pääsivuilta klikataan epäaktiiviset painiketta, jolloin avautuu epäaktiiviset tuoteryhmät. Epäaktiivisia tuoteryhmiä voidaan myös muokata.



### 5.1.10 Tuoteryhmän lisäämissivu

Tuoteryhmän lisäämissivulle käyttäjä pääsee klikkaamalla tuoteryhmät pääsivulla olevaa lisää tuoteryhmä linkkiä. Käyttäjä kirjoittaa tuoteryhmälle nimen ja valitsee tuoteryhmälle isännän tai luo tuoteryhmästä päätason tuoteryhmän.

A screenshot of the 'Lisää tuoteryhmä' (Add product group) form. The form has a title 'Lisää tuoteryhmä' in blue. Below it is a label 'Tuoteryhmän nimi' followed by a text input field. Underneath is a label 'Isäryhmä' followed by a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing the following options: 'Päätason tuoteryhmä' (highlighted), 'Painotuotteet', 'Varaosat', 'Voiteluaineet', 'Puutuotteet', and 'Tietokoneet ja oheislaitteet'. At the bottom of the form is a button labeled '→ Lisää tuoteryhmä'.

### 5.1.11 Tuoteryhmän muokkaaminen

Käyttäjä valitsee tuoteryhmät pääsivulta tuoteryhmän, jota hän haluaa muokata. Tuoteryhmä avautuu muokkaustilaan. Käyttäjä voi muokata tuoteryhmän nimeä ja vaihtaa ryhmän tasoa.

**Muokkaa tuoteryhmää**

**Tuoteryhmän nimi**

Lasit

**Isäryhmä**

Päätasen tuoteryhmä  
Painotuotteet  
Hosting  
Kuvapankki  
Palvelut  
Tietokoneet ja oheislaitteet

→ Tallenna tuoteryhmä

## 5.2 Laitteistoliittymät

Järjestelmässä ei ole laitteistoliittymiä.

## 5.3 Ohjelmistoliittymät

Järjestelmässä käytetään MySQL tietokantaohjelmistoa tietokantojenhallintaan.

Järjestelmän ensimmäinen versio toteutetaan IT-Systems Finlandin laskutusjärjestelmän testiversioon.

## 5.4 Tietoliikenneliittymät

Toimintaympäristö vaatii Internet –tai lähiverkkoyhteyden ajoympäristöön.

## 6 MUUT OMINAISUUDET

### 6.1 Suorituskyky

Suorituskyvylle ei ole annettu vaatimuksia. Järjestelmän suorituskyky riippuu käytettävissä olevan palvelimen suorituskyvystä ja käytettävissä olevasta Internet yhteyden nopeudesta,

### 6.2 Käytettävyys, toipuminen, turvallisuus ja suojaukset

Järjestelmän käyttö vaatii käyttäjätunnuksen ja salasanan. Salana suojataan tietokannassa MD5 algoritmin avulla,

Järjestelmässä käytettä MySQL tietokantaohjelmistossa käytetään PDO (*PHP Data Objects*) tietokanta rajapintaa. PDO:n avulla tietokanta kyselyt valmistellaan ennen tietojen lähettämistä kantaan. Lomakkeista lähtevän tiedon muuttujat suodataan PDO: sisältämillä funktioilla. Näin estetään niin sanotut MySQL-injektiot eli haitallisten MySQL kyselyiden suorittaminen.

Loppukäyttäjä vastaa itse järjestelmän palvelimen suojauksista.

### 6.3 Ylläpidettävyys

Järjestelmästä on tarkoitus tehdä mahdollisimman helppokäyttöinen. Käyttäjältä vaaditaan vain perus tietokoneen käsittelytaidot.

Käyttäjä, jolla on ylläpitäjän tunnukset voivat käyttää vapaasti kaikkia järjestelmän toimintoja.

### 6.4 Siirrettävyys, yhteensopivuus

Järjestelmä toimii kaikissa Linux-pohjaisissa käyttöjärjestelmissä, joihin on asennettu Apache (versio 2.2.12) www-palvelin ohjelmisto. Toimivuutta vanhemmissa Apache versioissa tai muissa www-palvelimissa ei taata.

Järjestelmä on mahdollista liittää muihin Web-pohjaisiin järjestelmiin.



## 7 SUUNNITTELURAJOITTEET

### 7.1 Standardit

Tässä kappaleessa luetellaan järjestelmän käyttämiä standardeja

- PHP (5.3.3)
- HTML5
- JavaScript
- JQuery
- MySQL

### 7.2 Laitteistorajoitteet

Käyttöympäristöltä vaaditaan järjestelmää tukeva Internet selain. Tuetut Internet selaimet ovat esitelty kappaleessa (2.1)

Järjestelmä voidaan ainoastaan ajaa käyttöjärjestelmissä, joihin on asennettu www-palvelin. Palvelinympäristö on kuvattu tarkemmin kappaleessa (2.1)

# **Web-pohjainen varastohallintajärjestelmä**

**Mikko Kumpulainen**

Tekninen määrittely

Versio 1.0

**2.5.2012**

Versiohistoria

Versio	Päivämäärä	Muutokset
0.1	12.2.2012	Ensimmäinen versio
0,2	31.3.2012	Täydennyksiä sisältöön
0.3	2.4.2012	Kieliasun korjauksia.
0.4	14.4.2012	Arkkitehtuurin kuvaukseen on lisätty sisältöä ja kieliasun korjauksia.
0.5	24.4.2012	Tekstin korjauksia
1.0	2.5.2012	Hyväksytty versio.

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	4
1.1	Tarkoitus ja kattavuus .....	4
1.2	Tuote ja ympäristö .....	4
1.3	Määritelmät ja lyhenteet .....	4
1.4	Viitteet .....	5
1.5	Yleiskatsaus dokumenttiin .....	5
2	JÄRJESTELMÄN YLEISKUVAUS .....	6
2.1	Sovellusalueen kuvaus .....	6
2.2	Järjestelmän liittyminen ympäristöönsä .....	6
2.3	Laitteistoympäristö .....	6
2.4	Ohjelmistoympäristö .....	6
2.5	Toteutuksen keskeiset reunaehdot .....	6
2.6	Sopimukset ja standardit .....	7
3	ARKKITEHTUURIN KUVAUS .....	8
3.1	Ratkaisuperiaatteet .....	8
3.2	Tietokanta-arkkitehtuuri .....	8
4	JÄRJESTELMÄ ARKKITEHTUURI .....	13
5	MODUULI JA PROSESSIKUVAUKSET .....	15
5.1	Tuotteita käsittelevät funktiot .....	15
5.2	Tuoteryhmiä koskevat funktiot .....	15
5.3	Varastojen hallintaa käsittelevät funktiot .....	16
5.4	Varastopaikkojen hallintaa käsittelevät funktiot .....	17

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Tarkoitus ja kattavuus

Tämä on web-pohjaisen varastohallintajärjestelmän suunnitteludokumentti. Dokumentti on tarkoitettu tämän projektin parissa työskenteleville henkilöille ja niille jotka ovat kiinnostuneet kyseisestä projektista.

Tässä dokumentissa esitellään järjestelmän arkkitehtuuri ja sovellus

### 1.2 Tuote ja ympäristö

Tuote on Internet selaimella käytettävä web-pohjainen varastohallintajärjestelmä. Käyttäjä voi määrittää järjestelmään varastoja ja varastoihin tuotteita, josta hänen on helppo pitää yllä mitä tuotteita varastossa on saatavilla. Lisäksi järjestelmällä on mahdollista tulostaa tuotelista PDF-dokumenttiin.

### 1.3 Määritelmät ja lyhenteet

Alla olevaan taulukkoon (TAULUKKO 1) on koottu selitykset tässä dokumentissa esiintyvistä määritelmistä ja lyhenteistä.

TAULUKKO 1, Määritelmät ja lyhenteet

Lyhenne/Termi	Kuvaus
Apache	Avoimeen lähdekoodin palvelinohjelma.
PDF	Tiedostomuoto sähköisille julkaisuille.
MD5	Suojaus algoritmi, jonka avulla salasana voidaan kryptata 128-bittiseen merkkijonon tiivisteen.
MySQL	Yleinen web-pohjaisissa sovelluksissa käytetty tietokantaohjelmisto
OpenDelight	Vapaaseen lähdekoodiin perustuva ohjelmistokehys.
PHP	(Hypertext preprocessor) Palvelinympäristössä käytettävä ohjelmointikieli
JQuery	Avoimeen lähdekoodin perustava JavaScript kirjasto. Kirjasto toimii kaikilla

	selaimilla. JQuery avulla voidaan luoda dynaamisia ominaisuuksia web-sovelluksiin.
JavaScript	Webissä käytettävä komentosarjakieli, jonka sivustoille ja ohjelmistoille dynaamisia ominaisuuksia
SQL-injektio	Tietoturva-aukko, jossa tietokantaa voidaan syöttää virheellisiä SQL-komentoja jos muuttujia ei tarkisteta ennen kyselyä.
Header	Internet sivun tai sovelluksen ylätunniste
Content	Internet sivun tai sovelluksen sisältöalue.
Footer	Internet sivun tai sovelluksen alatunniste

#### 1.4 Viitteet

- Projektisuunnitelma
- Määrittelydokumentti

#### 1.5 Yleiskatsaus dokumenttiin

Alla on kuvattu lyhyesti dokumentin rakenne ja sisältö:

Tässä kappaleessa kuvataan dokumentin sisältö ja mitä muita dokumentteja tästä projektista on olemassa.

Kappaleessa kaksi (2) kerrotaan yleiskuvaus järjestelmästä.

Kappaleessa kolme (3) kuvataan järjestelmän arkkitehtuuri.

Kappale neljä sisältää (4) moduuli ja prosessi kuvaukset.

Kappaleessa viisi kerrotaan (5) järjestelmän teknisistä ratkaisuista.

Tästä projektista on olemassa projektisuunnitelma ja toiminnallinen määrittelydokumentti.

## 2 JÄRJESTELMÄN YLEISKUVAUS

Tässä kappaleessa kerrotaan yleiskuvaus web-pohjaisesta varastohallintajärjestelmästä.

### 2.1 Sovellusalueen kuvaus

Tuote on Internet selaimella hallittava web-pohjainen varastohallintajärjestelmä.

### 2.2 Järjestelmän liittyminen ympäristöönsä

Varastohallintajärjestelmän ajoympäristönä on Unix-pohjainen käyttöjärjestelmä, johon on asennettu Apache (versio 2.2.12) WWW-palvelin.

Järjestelmä voi toimia itsenäisenä sovelluksena tai se voidaan integroida osaksi muuta web-pohjaista järjestelmää.

### 2.3 Laitteistoympäristö

Laitteistoympäristö on tavallinen pc tai Mac tietokone. Laitteiston on kyettävänä suorittamaan HTML5:ta tukevaa Internet selainta. Lisäksi käyttöympäristöltä vaaditaan toimiva Internet tai -lähiverkkoyhteys ajoympäristöön.

### 2.4 Ohjelmistoympäristö

Järjestelmän ajoympäristöltä vaaditaan Unix-pohjainen käyttöjärjestelmä, johon on asennettu LAMP ohjelmisto. LAMP sisältää WWW-palvelimen (Apache 2.2.12) ohjelmiston ja tuen PHP 5.3.3 versiolle ja MySQL 5.0 relaatiotietokantaohjelmistolle. Järjestelmän toimivuutta muissa WWW-palvelin ohjelmistoissa ei testata eikä sen toimivuutta myöskään voidaan taata.

### 2.5 Toteutuksen keskeiset reunaehdot

Järjestelmä toteutetaan IT-Systems Finland Oy:n kehittämään laskutus/projektinhallintajärjestelmään, jota kutsutaan työnimellä LaskutusDemo. Toteutuksessa käytettävät ohjelmointikielet ovat PHP, JavaScript ja JQuery.

## 2.6 Sopimukset ja standardit

Järjestelmä toteutetaan MVC–arkkitehtuurilla.



### 3 ARKKITEHTUURIN KUVAUS

#### 3.1 Ratkaisuperiaatteet

Järjestelmä toteutetaan oliopohjaisesti PHP -ohjelmointikielellä. Järjestelmässä tieto tallennetaan, poistetaan ja muokataan olioiden avulla. JavaScriptiä ja JQueryä käytetään tarvittaessa käyttöliittymän ohjelmointiin, jotta käyttöliittymästä saadaan helppo-käyttöisempi.

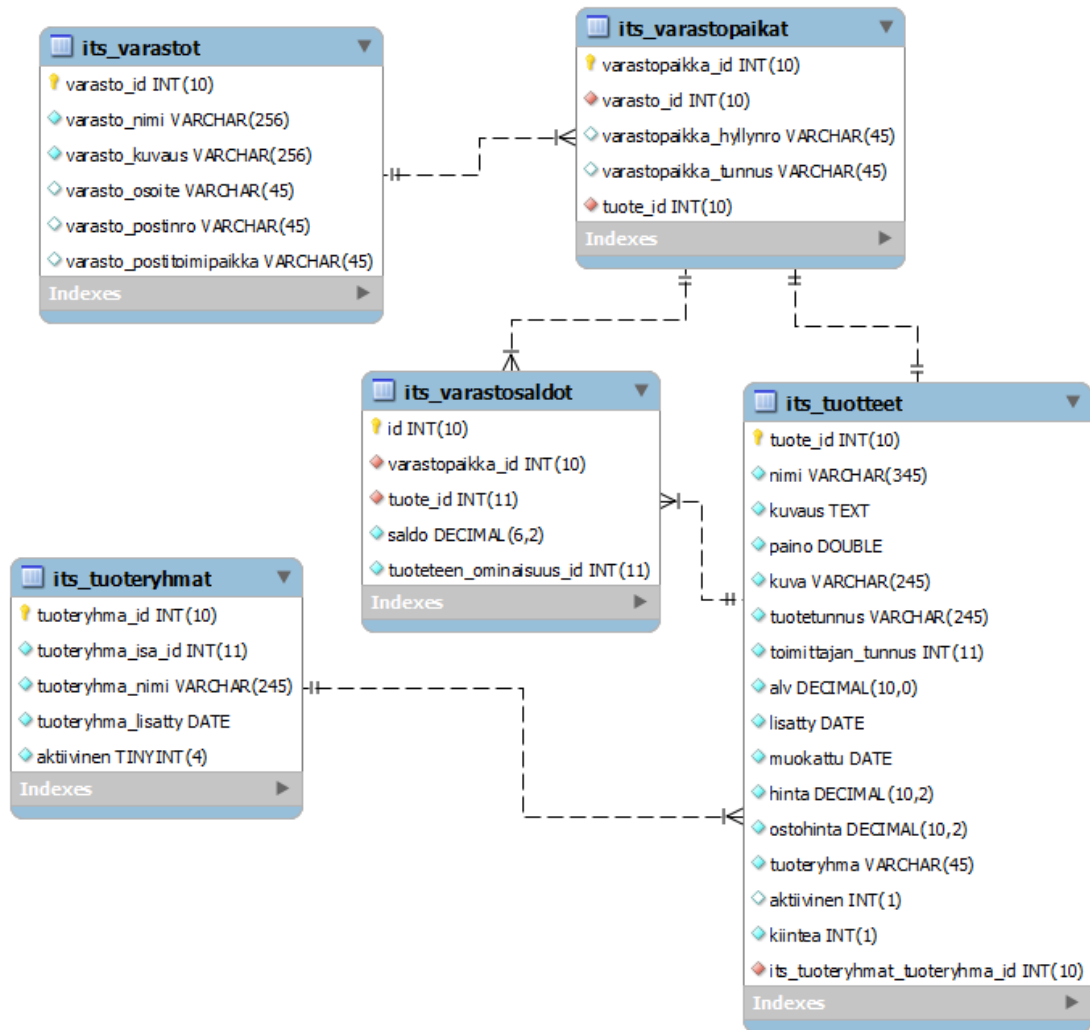
Toteutuksessa käytetään vapaaseen lähdekoodiin perustuvaa OpenDelight IDE ohjelmistokehystä, joka käyttää MVC mallin mukaista arkkitehtuuria. MVC ohjelmisto-arkkitehtuurin avulla sovellustiedostot voidaan erottaa käyttöliittymästä. Ohjelmisto-arkkitehtuurissa on pyritty huomioimaan järjestelmän helppo laajennettavuus ja jatko-kehitys.

Järjestelmän tietokantaohjelmistoksi valittiin MySQL relaatiotietokantaohjelmisto, joka on suosittu web-palveluiden tietokantaohjelmisto. Lisäksi valintaa suosi henkilökohmainen asiantuntemus MySQL tietokannoista. Lisäksi MySQL tietokannan päälle rakennettava ohjelmistologiikka on mahdollista luoda PHP ohjelmointikielellä.

#### 3.2 Tietokanta-arkkitehtuuri

Kaikki järjestelmän sisältämä tieto tallennetaan MySQL tietokantaan. Tietoa käsitellään MySQL lauseilla, jotka ovat ohjelmoitu järjestelmän ohjelma logiikkaan.

Seuraavalla sivulla olevassa kuvassa (KUVA 1) on esitelty järjestelmän tietokanta kaavio. ERR-kaaviossa avain merkitsee taulun pääavainta (Primary Key). Punainen salmiakki tarkoittaa vierasavainta (Foreign key). Lisäksi kaaviosta käy ilmi taulun kenttien tietotyyppi ja kentän koko.



KUVA 1, Järjestelmän tietokannan ERR kaavio.

Alla olevassa taulukossa (TAULUKKO 2) On kuvattu varastot tietokantataulun tiedot. Varastot tauluun tallennetaan varastoa koskevat tiedot.

TAULUKKO 2, Varastot taulun tiedot.

Taulun nimi	Kentän nimi	Tietotyyppi	Pituus	Kentän kuvaus
its_varastot	varasto_id PK	INT	10	Varaston yksilöllinen tunniste
	varasto_nimi	VARCHAR	256	Varaston nimi
	varasto_kuvaus	VARCHAR	256	Varaston kuvaus
	varasto_osoite	VARCHAR	45	Varaston osoite
	varasto_postinro	VARCHAR	45	Varaston postinumero
	varasto_postitoimipaikka	VARCHAR	45	Varaston posti-

				toimipaikka
--	--	--	--	-------------

Varastopaikat taulu (TAULUKKO 3) sisältää varastojen varastopaikat. Taulu sisältää kaksi kappaletta vierasavaimia varasto\_id ja tuote\_id kentät. Vierasavaimet määrittävät mihin varastopaikkaan varasto kuuluu ja mikä tuote on kyseisellä varastopaikalla. Varastolla voi olla monta varastopaikkaa mutta varastopaikassa voi olla vain yksi tuote

TAULUKKO 3, Varastopaikat taulu

Taulun nimi	Kentän nimi	Tietotyyppi	Pituus	Kentän kuvaus
its_varastopaikat	varastopaikka_id PK	INT	(10)	varastopaikan yksilöllinen tunnus-te
	varasto_id	INT	10	Varaston yksilöllinen tunniste.
	varastopaikka_hyllynro	VARCHAR	45	Varastopaikan hyllyn numero
	varastopaikka_tunnus	VARCHAR	45	Hyllyssä olevan paikan varastopaikan tunnus
	tuote_id INT FK	INT	10	Kenttä sisältää tuotteen id:n

Tuotteet tauluun (TAULUKKO 4) sisältää tuotteiden tiedot. Huomioitavaa tässä taulussa on kiinteä niminen kenttä, joka määrittää onko tuote kiinteä. Jos tuote on kiinteä, niin varastosaldoa ei merkitä. Kiinteä tuote voi olla esimerkiksi vaikka hostingpalvelun levytilaa.

TAULUKKO 4, Tuotteet taulu

Taulun nimi	Kentän nimi	Tietotyyppi	Pituus	Kentän kuvaus
its_tuotteet	tuote_id PK	INT	10	Tuotteen yksilöllinen tunniste.
	nimi	VARCHAR	345	Tuotteen nimi
	kuvaus	TEXT	2^16	Tuotteen kuvaus
	paino	DOUBLE	0 - 4294967295	Tuotteen paino
	kuva	VARCHAR	245	Kenttään tallennetaan kuvan polku

	tuotetunnus	VARCHAR	245	Tuotetunnus
	toimittajan_tunnus	INT	11	Tuotteen toimittajan tunnus
	alv	DECIMAL	10, 0	Tuotteen alv prosentti
	lisatty	DATE		Tuotteen lisäys päivämäärä
	muokattu	DATE		Tuotteen muokaus päivämäärä
	hinta	DECIMAL	10, 2	Tuotteen hinta
	ostohinta	DECIMAL	10, 2	Tuotteen ostohinta
	tuotetyhma	VARCHAR	45	Tuotteen tuoteryhmä
	aktiivinen (1)	INT	1	Merkittää onko tuote julkaistu tai piilotettu
	kiinteä	INT	1	Merkittää onko tuote kiinteä tuote vai onko tuotteelle olemassa kappalemäärää
	its_tuoteryhma_id FK	INT	10	Tuoteryhman id

Varastosaldot taulu (TAULUKKO 5) sisältää tuotteiden varastosaldot. Vierasavaimet varastopaikka\_id ja tuote\_id määrittää tuotteen varastosaldon tiettyssä varastossa.

TAULUKKO 5, Varastosaldot taulu

Taulun nimi	Kentän nimi	Tietotyyppi	Pituus	Kentän kuvaus
its_varastosaldot	id PK	INT	10	Taulun yksilöllinen tunnistus
	varastopaikka_id FK	INT	11	varastopaikan yksilöllinen tunnistus
	tuote_id FK	INT	11	Tuotteen yksilöll-

				linen tunniste
	saldo	DECIMAL	6,2	Tuotteen määrä varastossa
	tuotteen_ominaisuus	INT	11	Tuotteen ominai- suus

Tuoteryhmät taulu (TAULUKKO 6) sisältää tiedot mitä tuoteryhmiä järjestelmä pitää sisällään. Tuoteryhmällä voi olla alatuoteryhmiä.

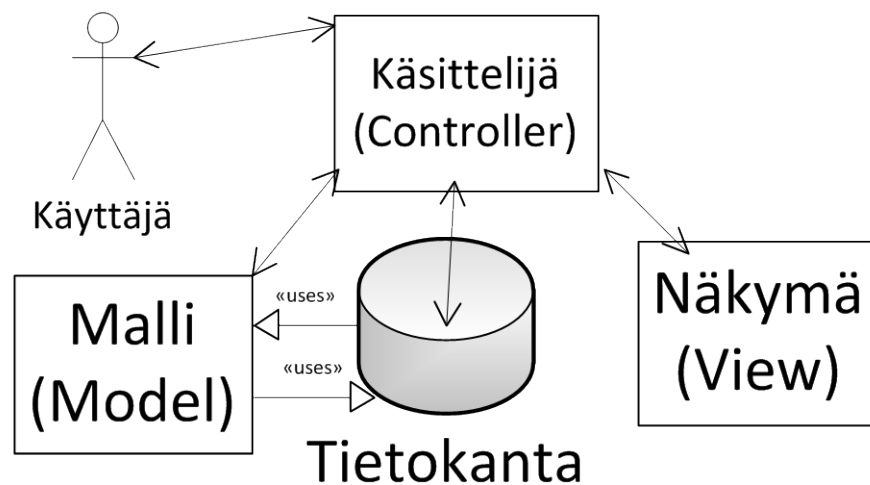
TAULUKKO 6, Tuoteryhmät taulu

Taulun nimi	Kentän nimi	Tietotyyppi	Pituus	Kentän kuvaus
its_tuoteryhmat	tuoteryhma_ id PK	INT	10	Tuoteryhmän ID
	tuoteryh- man_isa_id FK	INT	11	Kenttään tallenne- taan tuoteryhmän id, joka toimii tuo- teryhmän isäntänä
	tuoteryhma_nimi	VARCHAR	245	Tuoteryhmän nimi
	tuoteryhma_lisatty	DATE		Tuoteryhmän lisä- ys päivämäärä
	aktiivinen	INT	1	Kenttään merki- tään onko tuote- ryhmä julkaistu.

#### 4 JÄRJESTELMÄ ARKKITEHTUURI

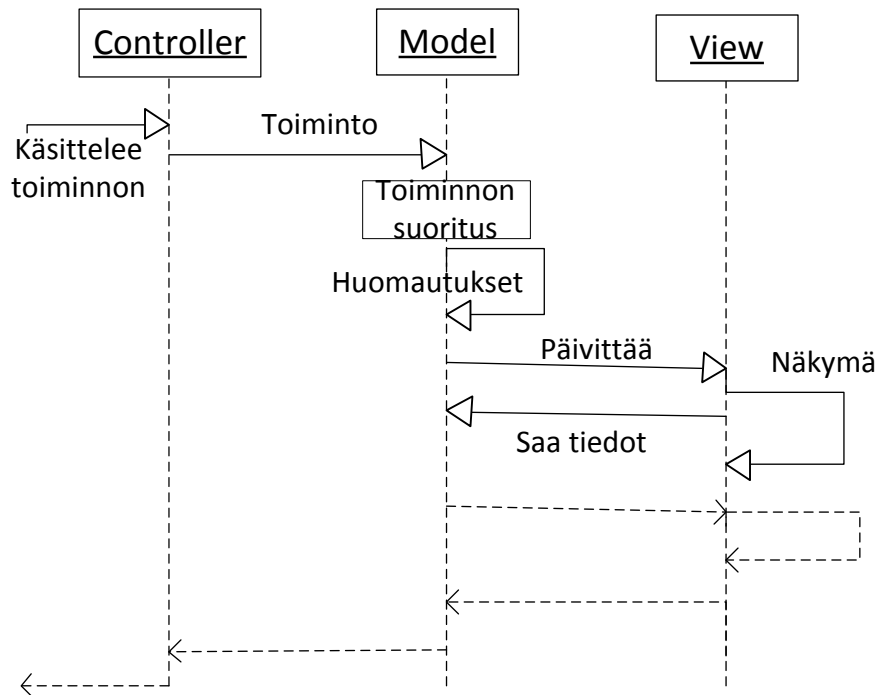
Järjestelmä toteutetaan käyttämällä MVC (Model View Controller) arkkitehtuurityyliä. Käyttöliittymä ja toiminnot ovat eritelty toisistaan. Model eli malli sisältää järjestelmän toimintojen logiikan ja tietokanta kyselyt. Lisäksi malli huolehtii sovelluksen tilan muutoksista. Controller eli käsittelijä huolehtii mikä järjestelmän näkymä käyttäjälle näytetään. View eli näkymä sisältää järjestelmän käyttöliittymän. Näkymät on jaettu kolmeen osaan eli kolmeen eri tiedostoon header, content ja footer tiedostoihin, jotka controller yhdistää yhdeksi näkymäksi.

Alla olevassa kuvassa (KUVA 2) on esitelty Käsittelijän, mallin ja näkymän väliset yhteydet. Käsittelijä määrää näkymän käyttäjän valintojen mukaan. Käyttäjän lähettämät käskyt ja tiedot menevät käsittelijän kautta malliin, jossa järjestelmä suorittaa käyttäjän haluaman toiminnon.



KUVA 2, MVC-malli.

Seuraavalla sivulla kuvassa (KUVA 3) on kuvattu mallin (model), näkymän (view) ja käsittelijän (controller) vuorovaikutus.



KUVA 3, MVC vuorovaikutus.

## 5 MODUULI JA PROSESSIKUVAUKSET

Tässä kappaleessa esitellään varastonhallintajärjestelmän keskeisimmät funktiot. Kaikki funktiot sisältyvät samaan olioluokkaan.

### 5.1 Tuotteita käsittelevät funktiot

Alla olevissa taulukoissa (TAULUKKO 7) Tuotteiden hallintaa käsittelevät toiminnot.

TAULUKKO 7, Tuotteita koskevat funktiot

<b>Funktio</b>	lisaaTuote ()
<b>Parametrit</b>	\$nimi, \$kuvaus, \$paino, \$tuotetunnus, \$toimittajan_tunnus, \$salv, \$lisattypvm, \$hinta, \$ostohinta, \$tuoteryhma, \$aktiivinen, \$kiintea, \$tuoteryhmaID
<b>Palauttaa</b>	Viestin onnistuneesta lisäyksestä
<b>Toiminta</b>	Tallentaa tuotteen järjestelmän tietokantaan
<b>Virheet</b>	Tuotteen lisäys epäonnistui
<b>Funktio</b>	muokkaaTuotetta
<b>Parametrit</b>	\$nimi, \$kuvaus, \$paino, \$tuotetunnus, \$toimittajan_tunnus, \$salv, \$muokattupvm, \$hinta, \$ostohinta, \$tuoteryhma, \$aktiivinen, \$kiintea, \$tuoteryhmaID
<b>Palauttaa</b>	Viestin onnistuneesta tuotteen muokkauksesta
<b>Toiminta</b>	Päivittää tuotteen tiedot järjestelmän tietokantaan
<b>Virheet</b>	Tuotteen muokkaus epäonnistui
<b>Funktio</b>	tuotteenTilanmuutos
<b>Palauttaa</b>	
<b>Toiminta</b>	Piilottaa tuotteen ja julkaisee tuotteen riippuen siitä onko tuote julkaistussa vai piilotetussa tilassa.
<b>Virheet</b>	

### 5.2 Tuoteryhmiä koskevat funktiot

Seuraavalla sivulla olevassa taulukossa (TAULUKKO 8) on kuvattu tuoteryhmien hallintaa käsittelevät funktiot.



TAULUKKO 8, Tuoteryhmiä käsittelevät funktiot.

<b>Funktio</b>	haeTuoteryhmatiedot
<b>Parametrit</b>	\$ryhmaid
<b>Palauttaa</b>	Ryhmän tiedot tauluun tuoteryhmän ID:n perusteella
<b>Toiminta</b>	Hakee tuoteryhmätiedot tuoteryhmän id:n perusteella muokkaus tilaan.
<b>Virheet</b>	
<b>Funktio</b>	piilotaTuoteryhma
<b>Parametrit</b>	\$_GET['ryhmaID'])
<b>Palauttaa</b>	Palauttaa ilmoituksen onnistuneesta tuoteryhmän piilotuksesta tai julkaisemisesta
<b>Toiminta</b>	Piilottaa ja julkaisee tuoteryhmiä.
<b>Virheet</b>	
<b>Funktio</b>	lisaaTuoteryhma
<b>Parametrit</b>	\$_POST['nimi'], \$_POST['isaryhma'], Päivityksessä myös (\$_POST["tuoteryhma_id"]
<b>Palauttaa</b>	Viestin onnistuneesta tuoteryhmän lisäyksestä tai päivityksestä
<b>Toiminta</b>	Funktio tallentaa lisää tuoteryhmän lomakkeen tiedot ja päivittää tuoteryhmän muokkaus lomakkeesta saadut tiedot
<b>Virheet</b>	

### 5.3 Varastojen hallintaa käsittelevät funktiot

Alla oleviin taulukoissa (TAULUKKO 9) on esitelty varastojen hallintaa käyttävät funktiot

TAULUKKO 9, Varastoja käsittelevät funktiot.

<b>Funktio</b>	haeVarastot
<b>Parametrit</b>	
<b>Palauttaa</b>	Hakee kaikki tiedot its_varastot tietokanta taulusta assoatiiviseen tauluun
<b>Toiminta</b>	Hakee varastot näkymään varaston tiedot
<b>Virheet</b>	Varastoja ei löydy ilmoitus tulee näkyviin

<b>Funktio</b>	lisaaVarasto
<b>Parametrit</b>	\$_POST['nimi'], \$_POST['kuvaus'], \$_POST['katuosoite'], \$_POST['postinumero'], \$_POST['postitoimipaikka'] jos varastoa päivitetään niin funktio saa myös \$_POST['varasto_id'] muuttujan
<b>Palauttaa</b>	Viestin onnistuneesta varaston lisäyksestä tai muokkausta
<b>Toiminta</b>	Tallentaa lisää varasto lomakkeesta tulleet tiedot tietokantaan ja päivittää muokkaa varastoa lomakkeesta tulleet tiedot tietokantaan.
<b>Virheet</b>	
<b>Funktio</b>	poistaVarasto
<b>Parametrit</b>	\$_GET["varastoID"]
<b>Palauttaa</b>	Viestin onnistuneesta varaston poistosta
<b>Toiminta</b>	Poistaa varaston its_varastot tietokanta taulusta varaston id:n perusteella
<b>Virheet</b>	
<b>Funktio</b>	muokkaaVarasto
<b>Parametrit</b>	\$_GET["varastoID"]
<b>Palauttaa</b>	Viestin onnistuneesta varaston muokkauksesta
<b>Toiminta</b>	Muokkaa varastoa tietokantannasa varasto id:n perusteella
<b>Virheet</b>	

#### 5.4 Varastopaikkojen hallintaa käsittelevät funktiot

Alla olevissa taulukoissa (TAULUKKO 10) kuvataan varastopaikkoja käsittelevät funktiot

TAULUKKO 10, Varastopaikkoja käsittelevät funktiot.

<b>Funktio</b>	haeVarastopaikat
<b>Parametrit</b>	\$_GET['varastoID'] ja \$_GET['varastopaikkaID'] jos haetaan varaston tiedot muokkaus lomakkeelle
<b>Palauttaa</b>	Palauttaa kaikki varastopaikat its_varastopaikat tietokanta taulusta assoatiiviseen tauluun varaston id:n perusteella jos funktio saa varastopaikan id:n palautuu assoatiiviseen tauluun varastopaikan id:n perusteella olevat tiedot
<b>Toiminta</b>	Hakee varastopaikat varastopaikat listaan ja hakee yksittäisen varas-

	topaikan tiedot varastopaikan id:n mukaan
<b>Virheet</b>	
<b>Funktio</b>	lisaaVarastopaikka
<b>Parametrit</b>	\$_POST['varasto_id']); \$_POST['hyllynumero']); \$_POST['varastopaikka']) jos varastopaikkaa muokataan funktio saa myös parametrin \$_POST["varastopaikka_id"]
<b>Palauttaa</b>	Antaa ilmoituksen onnistuneesta varastopaikan lisäyksestä tai muokkausta
<b>Toiminta</b>	Lisää ja päivittää varastopaikan tietoja its_varastopaikat tauluun.
<b>Virheet</b>	Varastopaikan lisäys tai muokkaus epäonnistui.
<b>Funktio</b>	poistaVarastopaikka
<b>Parametrit</b>	\$_GET['varastopaikka_id']
<b>Palauttaa</b>	Palauttaa ilmoituksen onnistuneesta varastopaikan muokkauksesta
<b>Toiminta</b>	Poistaa varastopaikan varastopaikan id:n perusteella
<b>Virheet</b>	
<b>Funktio</b>	muokkaaVarastopaikka
<b>Parametrit</b>	\$_GET['varastopaikka_id']
<b>Palauttaa</b>	Palauttaa ilmoituksen onnistuneesta varastopaikan muokkauksesta
<b>Toiminta</b>	Muokkaa varastopaikkaa
<b>Virheet</b>	